WAFFEN REVUE

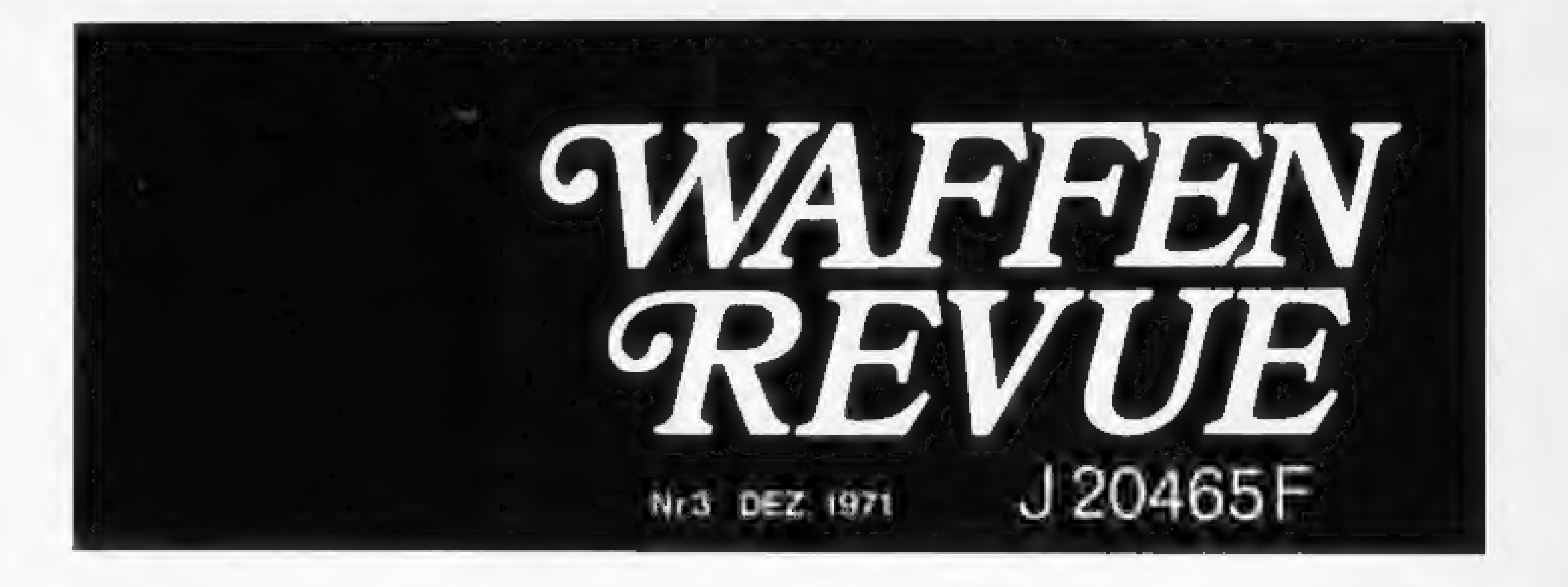
Nr. 3 DEZ. 1971 DM 6.- J 20465 F



Die „Waffen-Revue" erscheint vierteljährlich im Verlag: Publizistisches Archiv für Militär und Waffenwesen, Karl R. Pawlas, 85 Nürnberg, Krelingstraße 33, Tel. (09 11) 55 56 35.
Preis pro Heft DM 6,—, im Jahresabonnement 1971 (3 Hefte) DM 15,—
Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt: Karl R. Pawlas
Druck: Druckhaus Meyer, 83 Landshut/Hoheneggelkofen
Einband: Großbuchbinderei Gassenmeyer GmbH., 85 Nürnberg
Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 1 gültig. Annahmeschluß ist 6 Wochen vor Erscheinen. Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt (Streik, Rohstoffmangel usw.) besteht kein Anspruch auf Lieferung. Abonnenten erhalten in diesem Falle eine Gutschrift für den Gegenwert. Ein Schadenersatzanspruch besteht nicht.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Mit Namen oder Initialen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Redaktion wieder.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Verlages.

Quellenhinweis:

Wenn in den Beiträgen nichts anderes vermerkt, gelten für die Wiedergabe der Unterlagen folgende Quellen:
Fotos und Zeichnungen stammen aus dem Bildarchiv Pawlas (gegründet 1956) mit einem derzeitigen Bestand von rund 200 000 Darstellungen.
Die Textbeiträge stützen sich auf die Auswertung der Materialien des „Archiv Pawlas" bei einem derzeitigen Bestand von rund 6000 Bänden Fachliteratur, 50 000 Zeitschriften sowie zahlreichen Original-Unterlagen über die Herstellung und den Gebrauch der beschriebenen Waffen.
Die Wiedergabe erfolgt stets nach systematischer Forschung und reiflicher Prüfung sowie nach bestem Wissen und Gewissen.



Inhaltsverzeichnis

Seite

Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 3

Bemerkung:
Im Dezember-Heft 1972 wird zusätzlich zu dem Gesamtregister noch ein Stichwortverzeichnis veröffentlicht.

Der 60 cm Mörser „Karl"

(Gerät 040)

genannt „THOR"

Zu den schwersten Geschützen, die während des II. Weltkrieges zum Einsatz kamen und auch Erfolge erzielen konnten, gehört der 60 cm Mörser „Karl", oder wie seine offizielle Bezeichnung lautete: das „Gerät 040". Die Unterlagen über dieses „Monstrum" sind sehr spärlich, weil sowohl die Herstellung, als auch der Einsatz und natürlich die technischen Daten streng geheimgehalten wurden. In der Presse der damaligen Zeit tauchten nur gelegentlich einige Fotos auf, auf denen in der Regel entweder die Granate oder das Rohr des Geschützes zu sehen waren. Nie wurde der Mörser in seiner Gesamtheit gezeigt und nie wurde erwähnt, daß es sich hierbei um einen Mörser auf Selbstfahrlafette handelt.

Am 9. September 1942 brachte die Zeitschrift „Die Wehrmacht", die vom Oberkommando der Wehrmacht herausgegeben wurde, eine Teilansicht dieses Geschützes als Titelbild und zwei Fotos im Innenteil des Heftes. Nun wußte der PK-Berichter vermutlich nicht, daß jedes der sieben fertiggestellten Geschütze seinen eigenen Namen bekam, der dann an dem Gerät angebracht wurde. Das hier abgebildete Geschütz hatte zufällig den Namen „Thor" und weil dies die erste veröffentlichte Abbildung war, die auch durch die übrige Presse lief, sprach man allgemein vom „Thor". Sehr schnell hatte sich dieser Name eingebürgert und weil er zum allgemeinen Begriff geworden ist, wollen wir auch in diesem Beitrag diesen geläufigen Namen verwenden.

Bild 1: Der „Thor" auf Selbstfahrlafette mit 8 Laufrollen



Bild 2: Der „Thor" und Munitionspanzer IV mit 2,5 t Kran

A. Beschreibung

Wie bereits erwähnt, war die offizielle Bezeichnung „Gerät 040", ohne jeglichen Zusatz und ohne Angabe des Kalibers. Im Vorschriftenverzeichnis der ehemaligen Deutschen Wehrmacht taucht dieser, zur Tarnung gewählte, Name erstmals im März 1941 in der „H.Dv. 119/684 geheim: Vorläufige Schußtafel für Gerät 040 mit der schweren Betongranate" auf. Nur die Eingeweihten, und deren gab es nur wenige, wußten, um welche Waffe es sich dabei handelt. Weitere Schußtafeln wurden im März 1942 und im August 1943, ebenfalls als Geheimvorschrift, herausgegeben und auch diese führten die Bezeichnung „Gerät 040". Nirgends wird der Name „Karl" oder „Thor" erwähnt. Das Titelbild von Heft 3 der „Waffen-Revue" zeigt außerdem das gleiche Gerät mit dem Eigennamen „Ziu", das beim Warschauer Aufstand eingesetzt wurde.

Da die Originalunterlagen zum Teil vernichtet wurden und zum anderen Teil von den Besatzungsmächten beschlagnahmt und bis heute nicht zurückgegeben wurden, muß ich mich bei der Wiedergabe von technischen Daten, mit Ausnahme der Ballistik, in der Hauptsache auf das Buch „Die deutschen Geschütze 1939-1945" von F. M. von Senger



Bild 3: Das Rohr von vorn

und Etterlin stützen. Danach soll das OKH bereits im Jahre 1937 ein überschweres Geschütz zur Bekämpfung von starken Panzerwerken gefordert haben. Man entschied sich für diesen 60 cm Mörser auf Selbstfahrlafette, die zwar nur eine Geschwindigkeit von ca. 10 Stundenkilometern entwickelte, dafür aber über längere Strecken auf Spezialtiefladern auf dem Schienenwege transportiert werden konnte.



Bild 4: Blick in das Rohr von hinten

Von der **Selbstfahrlafette** gab es mehrere Ausführungen. Auf Bild 1 sehen wir eine mit 8 Lauf- und 8 Stützrollen. Auf Bild 20 sind es 11 Lauf- und 6 Stützrollen. Die Ketten waren 50 cm breit und hatten eine Auflagefläche von 7 Metern. Die Spurweite betrug 2,65 m und die Bodenfreiheit 35 cm. Angetrieben wurden sie von einem 12 Zylinder Dieselmotor mit 580 PS und 4 Schaltgängen. Die Lenkung erfolgte mit einem Steuerknüppel, indem die eine Gleiskette blockiert und die andere weiter angetrieben wurde.
Das Geschütz wog mit Fahrzeug 120 Tonnen und ohne Fahrzeug 68 Tonnen.

Das **Rohr** hatte ein Kaliber von 60 cm, eine Länge von 5068 mm, wog mit Verschluß und Bodenstück 28330 kg und hatte 112 Züge, die auf Bild 4 deutlich zu sehen sind. Es bestand aus einem Vollrohr mit einem Flachkeilverschluß. Zum Laden mußte das Rohr waagrecht gestellt werden; die Erhöhungsgrenze betrug 70 Grad und der Schwenkbereich 2½ Grad nach links und rechts. Dies bedeutet, daß die grobe Seitenrichtung durch Schwenken des gesamten Fahrzeuges erfolgen mußte.

Die schwere **Betongranate** wog 2200 kg, die Ladung 32 kg und 240 kg der Sprengstoff. Sie wurde mit einem 2,5 t Kran vom Munitionspanzer IV (auf Fahrgestell des Panzer IV) zum Geschütz herübergehoben. Die Schußweite betrug maximal 6800 m, die Durchschlagsleistung 2500 mm Beton oder 350 mm Panzerstahl. Die Abfeuerung erfolgte elektrisch. In der Stunde konnten 6 bis 12 Schuß abgegeben werden.

Das Besondere an dieser Granate war, daß sie ohne Kartusche geladen wurde und die Treibladung im hinteren Hohlraum der Granate untergebracht wurde, was den Ladevorgang wesentlich verkürzte.



Bild 5: Die Betongranate

B. Ballistik

1. Schwere Betongranate

Als erste der drei verschiedenen Munitionsarten wurde die „schwere Betongranate" entwickelt und Einzelheiten über das Schießen in der geheimen H.Dv. 119/684 vom März 1941 niedergelegt.
Für diese Granate waren 4 Ladungen vorgesehen, mit denen die Entfernungen reguliert werden mußten. Bedingt durch das Gewicht dieser Granate und die verhältnismäßig lange Flugzeit, mußten natürlich beim Richten verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, wie die Streuung nach Länge, Breite und Höhe, sowie die Windverhältnisse, Bodenbeschaffenheit und die Luftfeuchtigkeit.
So mußten die Richtentfernungen **vergrößert** werden bei a) Gegenwind, b) schwererem Luftgewicht als 1,22 kg/cbm, c) schwererem Geschoßgewicht als schußtafelmäßig, d) bei kleinerer V_0 als schußtafelmäßig und e) bei Pulvertemperatur unter +10 Grad Celsius.
Sie mußten **verkleinert** werden bei a) Längswind, b) bei leichterem Luftgewicht als 1,22 kg/cbm, c) bei leichterem Geschoßgewicht als schußtafelmäßig, d) bei größerer V_0 als schußtafelmäßig und e) bei Pulvertemperatur über +10 Grad Celsius.
Außerdem mußte bei großer Kälte (Bodentemperaturen ab −10° C) und bei kalten Rohren nur mit kleinen Ladungen geschossen werden.

Die **erste** Ladung verlieh dem Geschoß eine Anfangsgeschwindigkeit von 192 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 179 bis 180 m/s. Mit ihr wurde auf Entfernungen von 2840 m (Erhöhung beim Richten 1107 Strich, Flugzeit 33,8 Sekunden) bis 3260 m (Erhöhung 971 Strich, Flugzeit 31,2 Sekunden) geschossen.
Die **zweite** Ladung entwickelte eine Anfangsgeschwindigkeit von 202 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 188 bis 189 m/s. Sie reichte für Entfernungen von 3120 m (Erhöhung 1111 Strich, Flugzeit 35,6 s) bis 3600 m (Erhöhung 971 Strich, Flugzeit 32,8 s).
Die **dritte** Ladung, mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 212 m/s und einer Endgeschwindigkeit von 197 bis 198 m/s, reichte von 3440 m (Erhöhung 1109 Strich, Flugzeit 37,4 s) bis 3960 m (Erhöhung 969 Strich, Flugzeit 34,3 s).
Und die **vierte** Ladung schließlich, mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 222 m/s und einer Endgeschwindigkeit von 206 bis 208 m/s, verwendete man für Entfernungen von 3760 m (Erhöhung 1110 Strich, Flugzeit 39,0 s) bis 4320 m (Erhöhung 973 Strich, Flugzeit 36,0 s).
Wie bereits erwähnt, waren dies die Werte für normale Verhältnisse.
Im März 1942 und im August 1943 wurden die vorläufigen Schußtafeln für die leichte Sprenggranate und die leichte Betongranate herausgegeben, und zwar wurden die Daten für die jeweils 5. bis 9. Ladung aufgeführt, mit denen größere Entfernungen erzielt werden konnten.



Bild 6: Einsatz des „Thor" beim Warschauer Aufstand

2. Leichte Sprenggranate

Die **fünfte** Ladung erzielte eine Anfangsgeschwindigkeit von 238 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 215 bis 217 m/s. Sie war für Entfernungen von 4200 m (Erhöhung 1112 Strich, Flugzeit 42,1 s) bis 4920 m (Erhöhung 969 Strich, Flugzeit 38,4 s) vorgesehen.
Die **sechste** Ladung, mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 249 m/s und einer Endgeschwindigkeit von 224 bis 226 m/s, reichte für Entfernungen von 4560 m (Erhöhung 1112 Strich, Flugzeit 43,7 s) bis 5340 m (Erhöhung 968 Strich, Flugzeit 40,1 s).
Die **siebente** Ladung entwickelte eine Anfangsgeschwindigkeit von 260 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 232 bis 235 m/s und wurde für Entfernungen von 4920 m (Erhöhung 1111 Strich, Flugzeit 45,5 s) bis 5760 m (Erhöhung 970 Strich, Flugzeit 41,7 s) angewandt.
Die **achte** Ladung erzielte eine V_O von 270 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 240 bis 242 m/s. Sie reichte von 5280 m (Erhöhung 1112 Strich, Flugzeit 47,1 s) bis 6200 m (Erhöhung 968 Strich, Flugzeit 43,2 s).
Und die **neunte** Ladung schließlich entwickelte eine V_O von 279 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 247 bis 250 m/s. Mit ihr konnten Entfernungen von 5600 m (Erhöhung 1111 Strich, Flugzeit 48,4 s) bis 6580 m (Erhöhung 970 Strich, Flugzeit 44,6 s) erreicht werden.

3. Leichte Betongranate

Die **fünfte** Ladung erzielte eine V_O von 240 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 217 bis 219 m/s. Sie reichte von 4260 m (Erhöhung 1112 Strich, Flugzeit 41,9 s) bis 4920 m (Erhöhung 970 Strich, Flugzeit 38,5 s).
Die **sechste** Ladung, mit einer V_O von 251 m/s und einer Endgeschwindigkeit von 226 bis 228 m/s, reichte von 4640 m (Erhöhung 1111 Strich, Flugzeit 43,6 s) bis 5340 m (Erhöhung 971 Strich, Flugzeit 40,2 s).



Bild 7: Das Gerät und Munitionspanzer von der Seite

Die **siebente** Ladung verlieh der Granate eine V_0 von 262 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 234 bis 237 m/s und reichte von 5000 m (Erhöhung 1112 Strich, Flugzeit 45,5 s) bis 5780 m (Erhöhung 969 Strich, Flugzeit 41,8 s).
Die **achte** Ladung erreichte eine V_0 von 273 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 243 bis 245 m/s. Sie wurde für Entfernungen von 5400 m (Erhöhung 1111 Strich, Flugzeit 47,3 s) bis 6220 m (Erhöhung 970 Strich, Flugzeit 43,4 s) angewandt.
Die **neunte** Ladung entwickelte eine V_0 von 283 m/s und eine Endgeschwindigkeit von 250 bis 253 m/s. Mit ihr wurden die größten Entfernungen unter normalen Bedingungen erreicht, nämlich von 5760 m (Erhöhung 1110 Strich, Flugzeit 48,8 s) bis 6640 m (Erhöhung 968 Strich, Flugzeit 44,8 s).

C. Handhabung

Die nachstehenden Bilder 8 bis 20 sollen den Ladevorgang bis zum Abschuß veranschaulichen.



Bild 8: Der Munitionspanzer ist neben dem „Thor" aufgefahren, eine Granate wurde an den Kran gehängt, das Rohr ist zum Laden in die Waagrechte gestellt worden.



Bild 9: Die Granate wird mit dem Kran aus dem Lager am Munitionspanzer gehoben.



Bild 10: Nun wird sie zum Geschütz herübergeschwenkt. Im Hintergrund sitzt ein Soldat auf einer zweiten Granate.



Bild 11: Die Granate wird am Geschütz entgegengenommen ....



Bild 12: ... und abgesetzt.



Bild 13: Nun werden die Führungsbänder an der Granate abgerieben.



Bild 14: Die Granate wird in das Rohr geschoben



Bild 15: Die Granate ist eingeführt



Bild 16: Richtvorgang



Bild 17: Kontrolle



Bild 18: Der Munitionspanzer hat sich entfernt, die Besatzung verläßt das Geschütz, welches nun schußbereit ist.



Bild 19: Abschuß! Deutlich sieht man den Rohrrücklauf.



Bild 20: Nach dem Abschuß. Das Geschütz ist ein ganzes Stück in den Boden eingesunken.

Es soll auch ein weiteres „Gerät 041“ gegeben haben. Durch Verringerung des Kalibers auf 54 cm konnte die Schußweite auf 10 500 m gesteigert werden. Hierfür war eine getrennte Kartusche nötig, die der Granate eine V_0 von 300 m/s verlieh. Das Geschütz wog 124 Tonnen; das Rohr hatte eine Länge von 7100 mm, bestand aus einem Vollrohr mit Füllmantel und hatte 96 Züge.
Man mag darüber streiten, ob sich der hohe Aufwand an Material und Zeit wirklich gelohnt hat. Fest steht jedoch, daß die als unbezwingbar gegoltene Festung Sewastopol, die selbst den stärksten Flugzeugbomben standgehalten hat, erst nach dem Einsatz des 60 cm Morsers „Karl“, genannt „Thor“ und der 80 cm Eisenbahnkanone „Dora“ eingenommen werden konnte.
Leider wurden alle 7 Geschütze gesprengt, so daß die Zeugen einer hochentwickelten Waffentechnik nur noch auf Fotos bestaunt werden können, die hier zum Teil erstmals veröffentlicht werden

Fotos: Bundesarchiv und Archiv Pawlas

Für neu hinzugekommene Leser

Heft 1 der „Waffen-Revue“ können Sie noch bei Ihrem Händler, bestimmt aber bei uns zum Preis von DM 6.– erhalten.

SIG-Sturmgewehr SG 510-4, Kal. 7,62 mm Nato



Ansicht von links
Bild 1

Ansicht von rechts mit Stütze umgelegt
und aufgesetztem Bajonett
Bild 2



Ansicht von links mit Zielfernrohr und ausgeschwenkter Stütze
Bild 3

Technische Daten

Bezeichnung	SIG-Sturmgewehr SG 510-4
Hersteller:	Schweiz. Industrie-Gesellschaft, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall
Konstruktionsjahr:	1961
Konstrukteur.	SIG
Kaliber:	7,62 x 51 mm NATO
Gewicht leer:	4370 g
Gewicht mit gefülltem Magazin:	4870 g
Gesamtlänge:	1015 mm
Gesamthöhe:	230 mm
Größte Dicke:	66 mm
Lauflänge:	505 mm
Zahl der Züge:	4
Tiefe der Züge:	0,1 mm
Felddurchmesser:	7,62 mm
Breite der Züge:	4,2 mm
Drallänge:	305 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	Diopter
Sicherung:	mit Sicherungshebel auf „S"
Magazin:	aus Stahl
Patronenzahl:	20
Verschluß.	Rückstoßlader mit festem Lauf und halbstarrem Verschluß
Finish	brüniert
Griffschalen:	Pistolengriff Plastik, Handschutz Holz
Feuergeschwindigkeit:	450-620 s/m
Kennzeichen:	SG 510-4 und SIG-Signet

Zielvorrichtungen:

Dioptervisier:

– mit Distanzbereich von	100-600 m
– unterteilt in Stufen von	100 m
– Höhenverstellbereich	± 2 ‰
– Seitenverstellbereich	± 2 ‰
– Länge der Visierlinie	540 mm

Zielfernrohr:

– Mit Distanzbereich von	100-1000 m
– Seitenverstellbereich	± 23 ‰
– Höhenverstellbereich	± 14 ‰

Gewichte:

– Waffe mit Handschutz-Oberteil, ohne Stütze, Magazin und Tragriemen	4370 g
– Waffe mit Stütze, ohne Magazin und Tragriemen	4560 g
– Magazin	300 g
– Stütze mit Rohrbügel und Klemmstück	220 g
– Tragriemen	120 g
– Handschutz-Oberteil	30 g
– Lauf	880 g

Zubehör:

– Bajonett mit Scheide	300 g
– Magazinfüller	20 g
– Putzschnur mit Metallbürste	20 g
– Halter zum Ladeanzeiger	5 g
– Wohler-Zielfernrohr mit SIG-Montage	630 g
– Visier fur Gewehrgranaten	35 g
– Treibpatronenmagazin	230 g
– Blindschießgerat	50 g
– Nachtkorn	15 g
– Nachtvisier	10 g
– Kornschlussel	8 g
– Schließabstandlehre	12 g

Schießtechnische Angaben

Anfangsgeschwindigkeit (Vo)	800 m/sec.
Ruckstoß auf Schulter des Schutzen	0,6 mkg
Theoretische Feuergeschwindigkeit (Kadenz)	450-620 Schuß/Min.
Praktische Feuergeschwindigkeit	
– im Einzelfeuer	bis 60 Schuß/Min.
– im Serienfeuer	bis 120 Schuß/Min.
– mit Granaten	bis 6 Schuß/Min.

A. Allgemeines

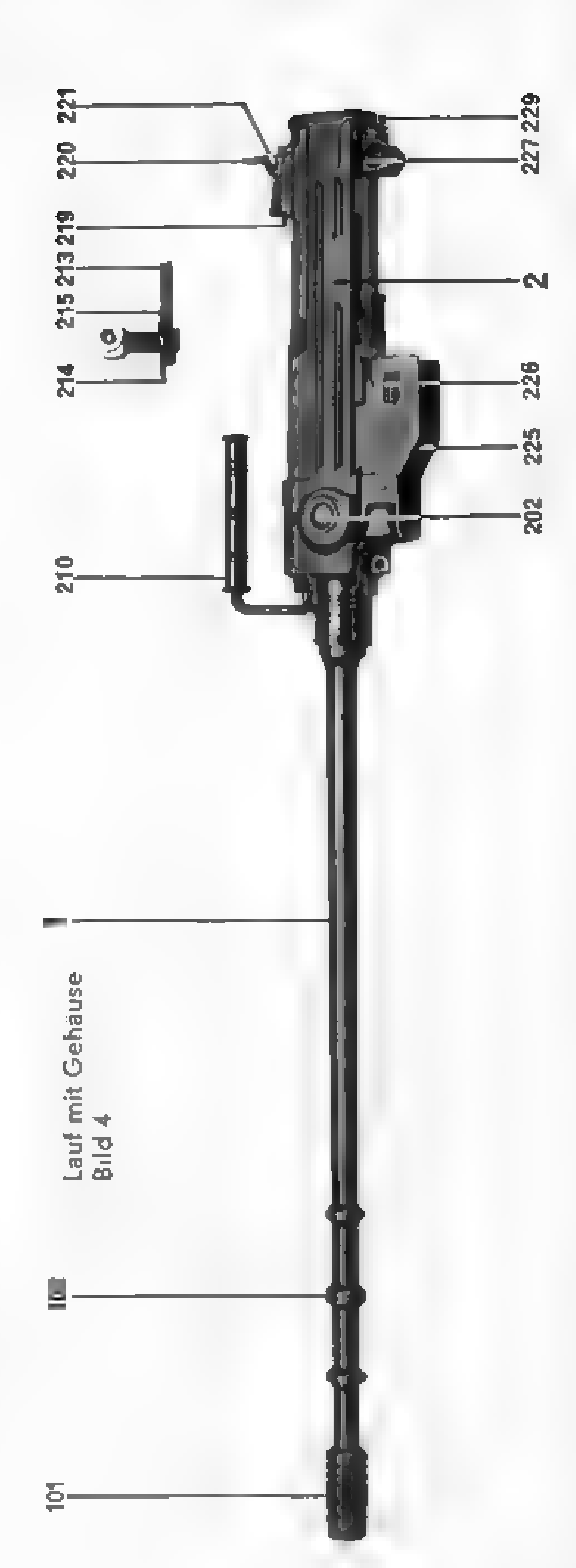
1. Das SIG-Sturmgewehr SG 510-4 ist ein Ruckstoßlader mit feststehendem Lauf und ha bstarrem Verschluß
2. Die Waffe kann als Halbautomat im Einzelfeuer, oder als Vollautomat im Serienfeuer verwendet werden. Die im Abzuggehäuse rechtsseitig angeordnete, umstellbare Mehrfeuersicherung bewirkt, wenn ihre weiße Seite nach außen gekehrt ist, daß nur Einzelfeuer, mit der schwarzen Seite nach außen eingesetzt, sowohl Einzel- als auch Serienfeuer geschossen werden kann
3. Ein wesentlich **verminderter Rückstoß,** die dreh- und **umlegbare Stütze,** die der Waffe eine sichere Auflage gibt, erhöhen die Treffleistung in allen Feuerarten.
4. Der neben dem normalen Abzug in fixierter Lage ruhende **Winterabzug** kann für das Schießen mit Fausthandschuhen ausgerastet und in Funktionsstellung gebracht werden.
5. Mit **aufgesetztem Bajonett** ist das Sturmgewehr als Hieb- und Stichwaffe verwendbar. Dies gilt besonders für den Nachtkampf und gewisse Situationen des Nahkampfes.
6. Das an jeder Waffe **aufsetzbare Zielfernrohr** ermöglicht eine bessere Zielbeobachtung und genauere Schußabgabe
7. Das Verschießen der **Gewehrgranaten** erfolgt ohne besonderes Zusatzgerat und der vorhandene Winterabzug erleichtert zudem das Abschießen der Granaten.
8. Der im Verschlußgehäusekopf angeordnete **Ladeanzeiger** ermoglicht die sichtbare Kontrolle, ob die Waffe geladen oder entladen ist.

B. Bestandteile

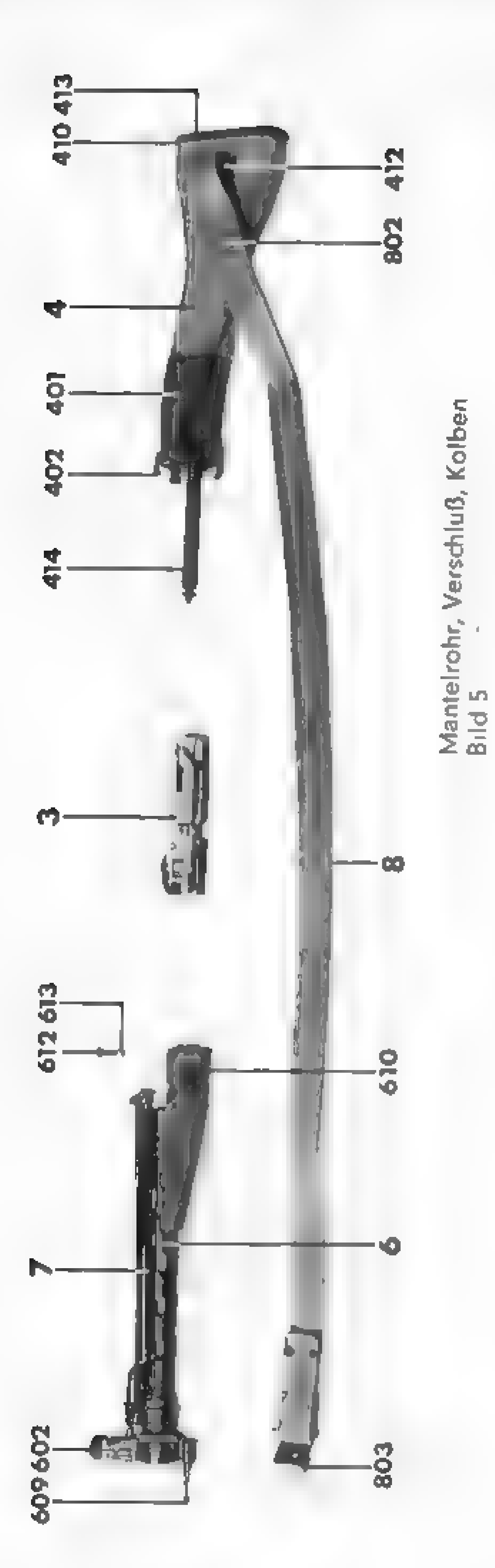
10. **Die Hauptbestandteile sind:**
1 Lauf
2 Verschlußgehäuse (Bild 4)
3 Verschluß
4 Kolben
5 Abzug mit Pistolengriff
6 Mantelrohr (Bild 5)
7 Stutze
8 Tragriemen
9 Magazin

1 Lauf
101 Mundungsbre
102 Federring

2 Verschlußgehäuse
202 Verriegelungskopf
210 Traggriffbügel mit Handgriff
213 Ladegriff
214 Ladegriff-Blattfeder
215 Niete
219 Hintere ZF-Aufnahme
220 Visierschieber
221 Drücker
225 Magazinöffnung
226 Vordere Lagerung für das Abzugsgehäuse
227 Hintere Lagerbohrung für das Abzuggehäuse
229 Nute zur Sicherung des Gehäusehinterteiles



Lauf mit Gehäuse
Bild 4



Mantelrohr, Verschluß, Kolben
Bild 5

3 Verschluß
4 Kolben
401 Gehäusehinterteil
402 Verriegelungsklauen
410 Kolbenkappe
412 Hinterer Riemenbügel
413 Schraube zu Kolben
414 Schließfeder komplett

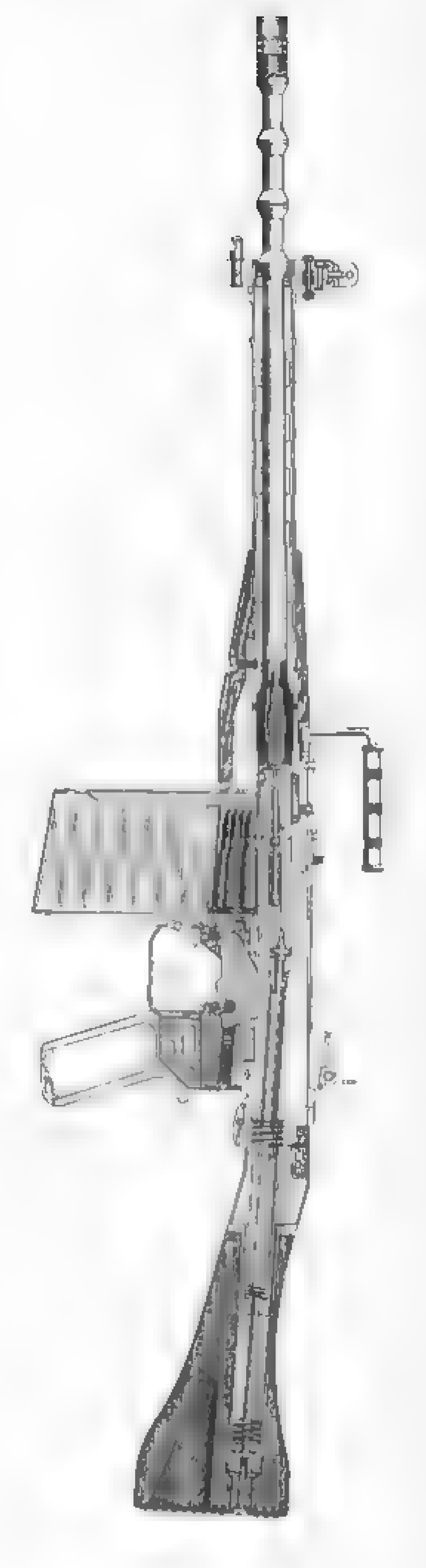
6 Mantelrohr
602 Kornträger
609 Bajonetthalter
610 Handschutz
612 Zylinderschraube
613 Stop-Mutter M5

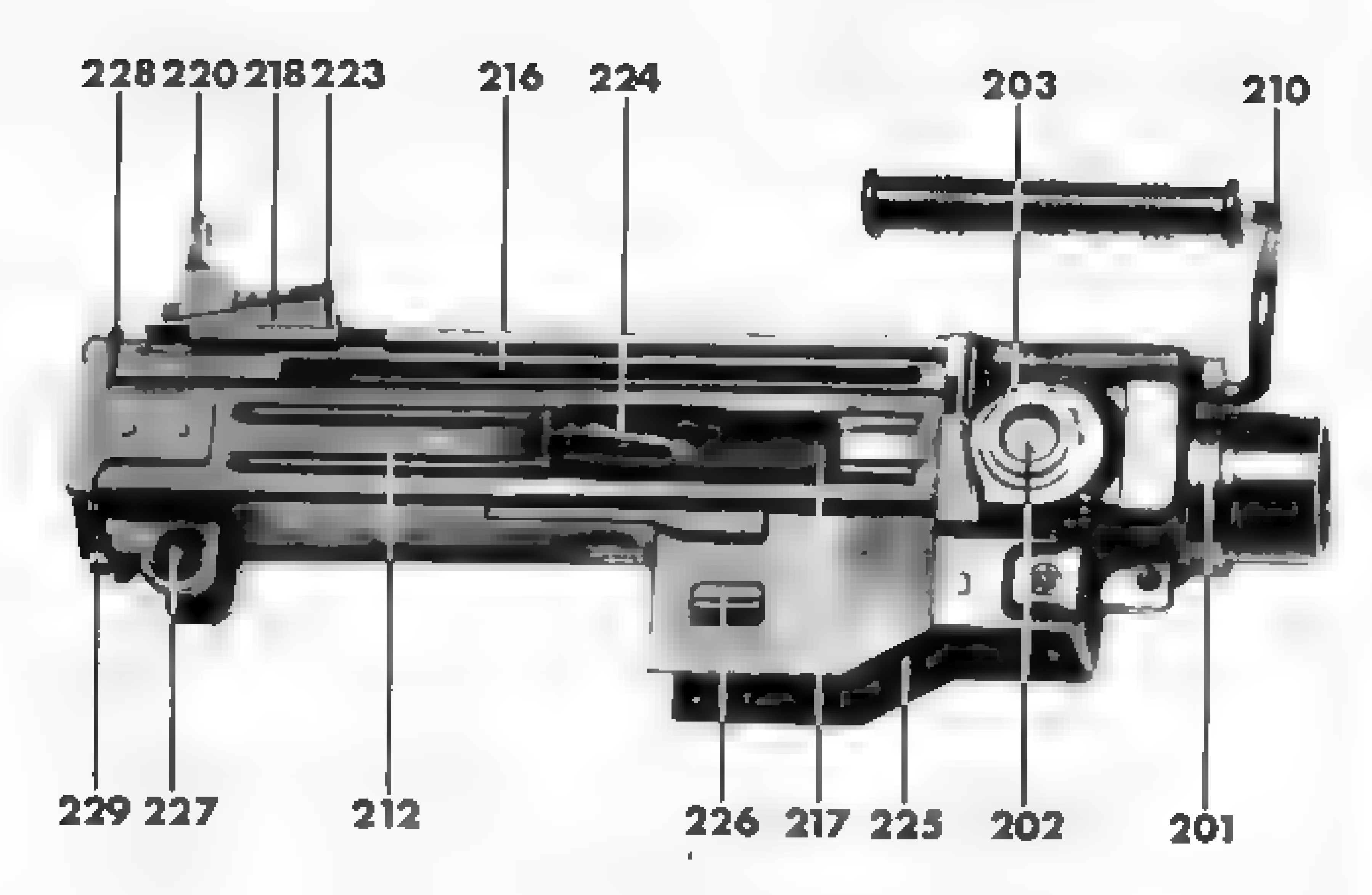
7 Stütze
8 Tragriemen komplett
802 Stellstück
803 Haken und Öse zum Tragriemen

11. Der **Lauf** ist mit dem Verschlußgehäuse fest verschraubt. Seine Mündungspartie ist als Schießbecher zum Abschuß von Gewehrgranaten ausgebildet.
Er besteht aus:
- Mundungsbremse
- Ringfeder fur Gewehrgranate
- 4 Züge und 4 Felder
- Patronenlager mit 16 Gasrillen

12. **Das Verschlußgehäuse** dient zur Führung des Verschlusses, zur Aufnahme von Lauf, Kolben, Abzugvorrichtung, Magazin und Zielfernrohr. (Bild 6/7)
Es besteht aus:
Gehäusekopf mit
- 2 seitwärts liegenden Verriegelungskopfen mit Seegersicherung
- Ladeanzeiger mit -feder und -schraube
- Vordere Zielfernrohreinhängung
- Traggriff
- Magazineinhängung

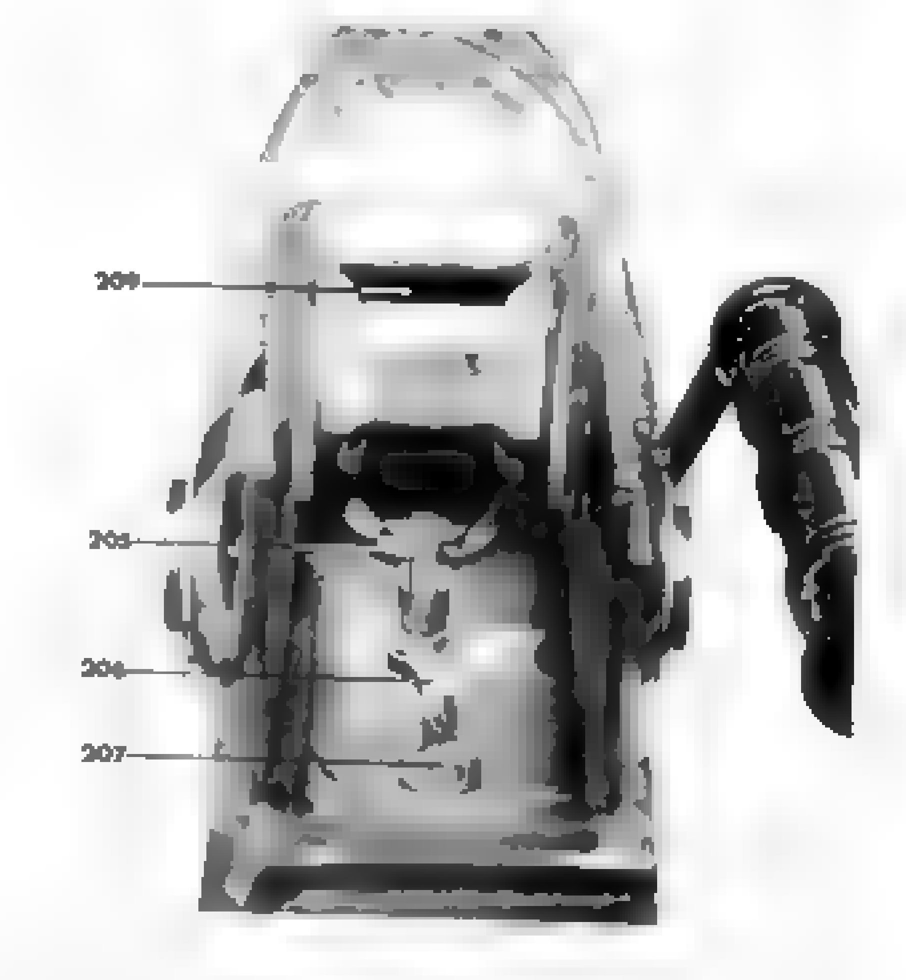
Gehäusekasten mit
- Ladegriff-Fuhrung
- abnehmbarem Ladegriff
- Hulsenauswurfoffnung
- Visierstollen mit Skala 100-600 m und Aufnahme der Zielfernrohrarretierung
- Dioptervisier mit Arretierdrücker
- Steuerkurve für den Auswerfer
- Magazinoffnung
- links- und rechtsseitige vordere Lagerung für das Abzuggehause
- hintere Lagerbohrung fur den Abzuggehausebolzen
- Verriegelungsstollen zum Gehäusehinterteil
- Nute zur Sicherung des Gehäusehinterteils



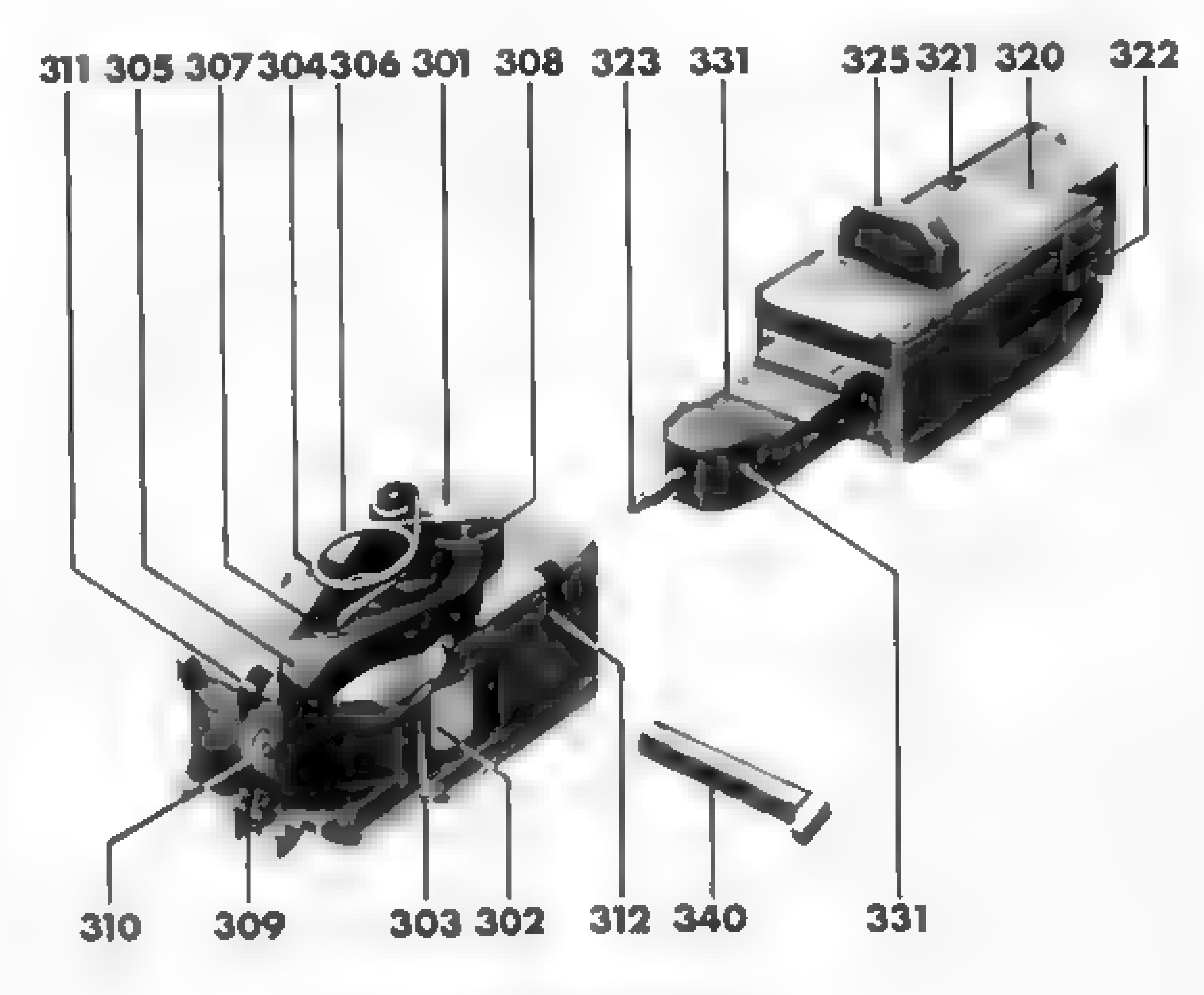


Verschlußgehäuseansicht von rechts
Bild 6

201 Gehäusekopf
202 Verriegelungskopf
203 Seegersicherung
210 Traggriffbügel mit Handgriff
212 Gehäusekasten
216 Ladegriff-Fuhrung
217 Hulsenauswurföffnung
218 Visierstollen
220 Visierschieber
223 Schwerspannstift
224 Steuerkurve für den Auswerfer
225 Magazinoffnung
226 Vordere Lagerung für das Abzuggehäuse
227 Hintere Lagerbohrung fur das Abzuggehäuse
228 Verriegelungsstollen zum Gehäusehinterteil
229 Nute zur Sicherung des Gehäusehinterteils


Verschlußgehäuseansicht von unten mit Ladeanzeiger
Bild 7
205 Ladeanzeiger
206 Ladeanzeigerfeder mit Gewindering
207 Schraube zum Ladeanzeiger
209 Magazineinhängung

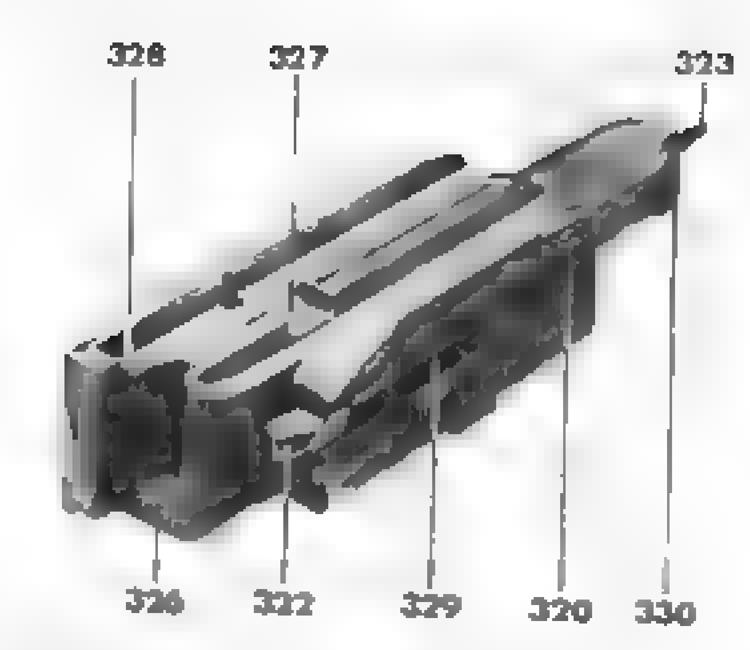
13. Der **Verschluß** besteht aus zwei Hauptteilen:
Verschlußkopf und **Steuerstück**, welche durch den **Querkeil** miteinander verbunden sind (Bild 8).
Der **Verschlußkopf** umfaßt:
- je 2 Verriegelungsrollen und Wippen
- Rollensicherung
- Auswerfer mit innerer und äußerer Feder
- Anschlagbolzen
- Patronenhalter
- Zündstiftbohrung
- Nute für den Ladeanzeiger
- Bohrung fur den Querkeil



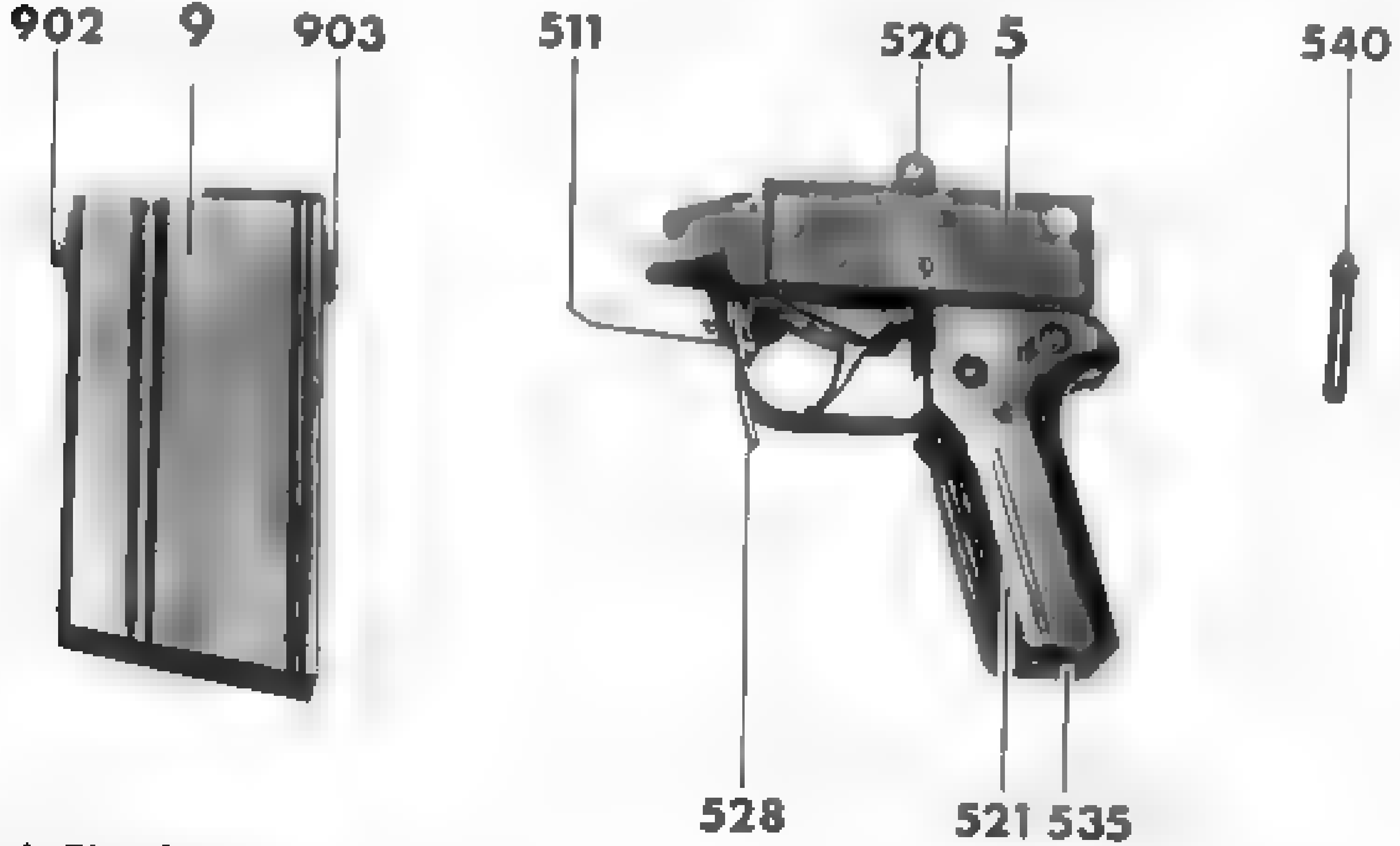
Verschluß zerlegt
Bild 8

301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
302 Verriegelungsrolle
303 Wippe
304 Rollensicherung
305 Auswerfer mit Bolzen
306 äußere Auswerferfeder
307 innere Auswerferfeder
308 Anschlagbolzen
309 Patronenhalter
310 Zündstiftbohrung
311 Nute für Ladeanzeiger
312 Bohrung für den Querkeil
320 Steuerstück
321 Schlaghebestift
322 Schlaghebel
323 Zundstift
325 Stollen fur Ladegriff
330 Keil mit Steuerflächen
331 Nute zum Querkeil
340 Querkeil

Das **Steuerstück** umfaßt (Bild 9).
- Schlaghebelstift
- Schlaghebel
- Zündstift
- Zündstiftfeder
- Stollen zur Betätigung des Verschlusses mit dem Ladegriff, der gleichzeitig als Anschlag am Puffer des Gehäusehinterteiles dient
- Lagernute für den Schließfederkopf
- Sperrnute für die Verschlußblockierung beim Schießen mit Gewehrgranaten durch Verwendung des Treibpatronenmagazins
- Steuerkurve für die Serienfeuerklinke
- Schlaghebelnute
- Keil mit Steuerflächen
- Nute zum Querkeil
- Zündstiftbohrung



Steuerstück, Ansicht von unten
Bild 9
320 Steuerstuck
322 Schlaghebel
323 Zundstift
326 Lagernute fur den Schließfederkopf
327 Sperrnute fur Magazin zum Verschieben von Gewehrgranaten
328 Steuerkurve fur Seriefeuerklinke
329 Schlaghebelnute
330 Keil mit Steuerflachen



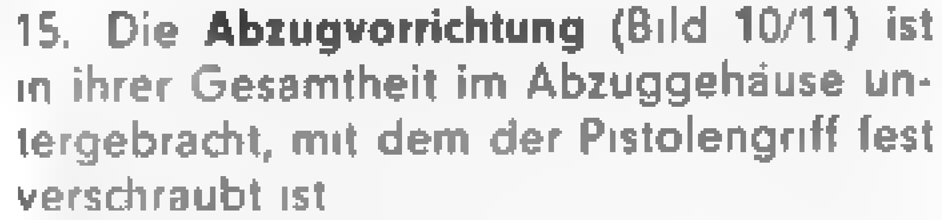


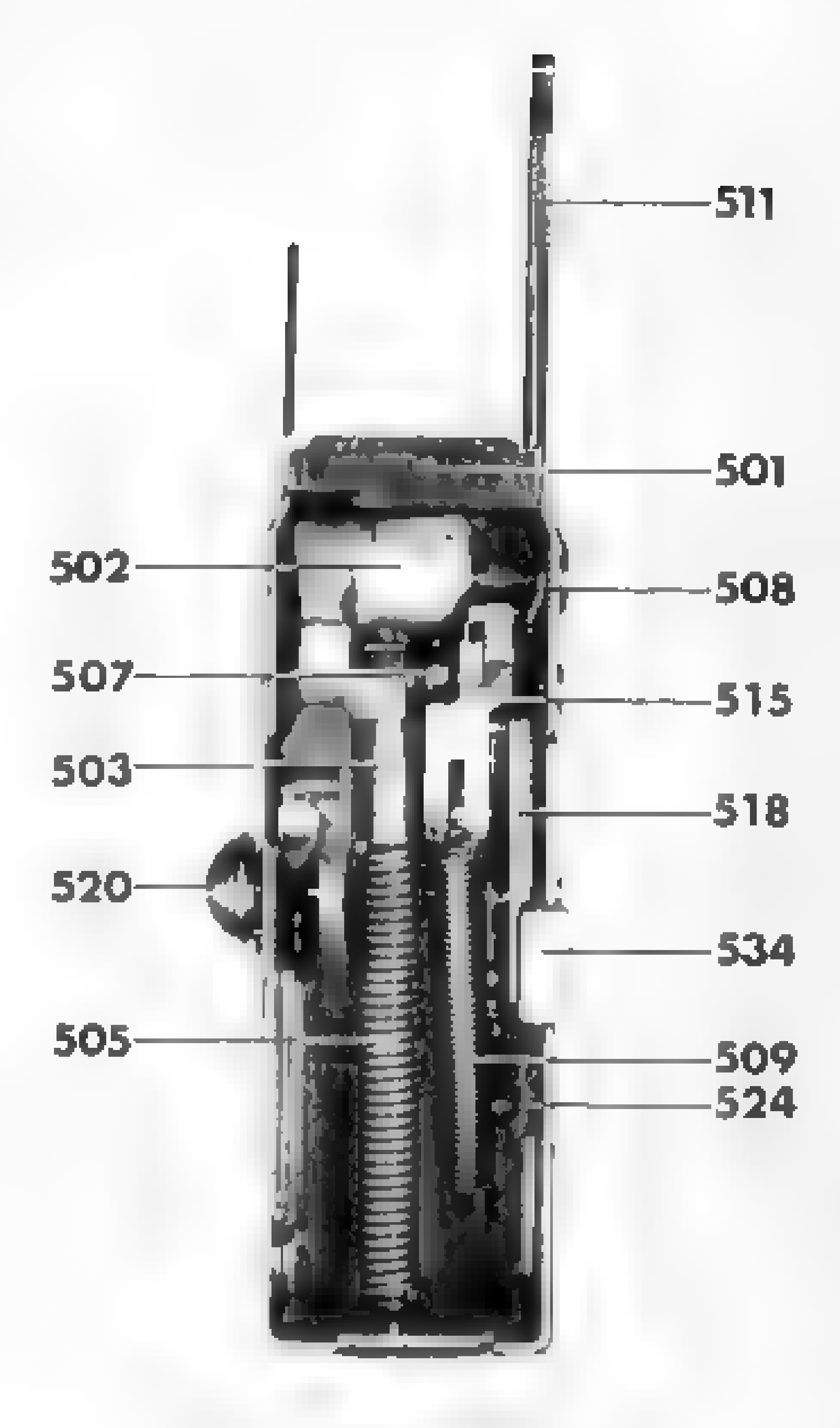
5 Abzug mit Pistolengriff
511 Winterabzug
520 Sicherungshebel
521 Pistolengriff mit Mutter
528 Magazinfalle mit Kupplungssteg
535 Deckel zu Pistolengriff komplett
540 Steckbolzen komplett
9 Magazin für 20 Patronen
902 Vorderer Magazinstollen
903 Hinterer Magazinstollen

Abzug und Magazin
Bild 10

14. Der **Kolben** dient in verriegelter Stellung mit dem Verschlußgehäuse als verlängerte Verschlußfuhrung mit einem durch den Gummipuffer gedämpften Verschlußanschlag und zur Lagerung der Schließfeder.

Die Einzelteile sind
- Gehausehinterteil mit 4 Verriegelungsstollen
- Klinke mit Feder und Stift
- Gummipuffer
- Kolbenrohr mit Mutter
- Kolben
- Kolbenkappe mit Schraube
- Hinterer Riemenbugel
- Schließfederpaket mit Kopf, äußere und innere Schließfeder


15. Die **Abzugvorrichtung** (Bild 10/11) ist in ihrer Gesamtheit im Abzuggehäuse untergebracht, mit dem der Pistolengriff fest verschraubt ist
Seine Einzelteile sind
- Abzuggehäuse mit Abzugbugel und vordere Aufhangenasen
- Pistolengriff mit Verbindungsschrauben, Hohlraum zur Unterbringung von Zubehorteilen und Abschlußdeckel
- Steckbolzen mit Drucker
- Mehrfeuersicherung
- Sicherungshebel mit den 3 Raststellungen fur:
  Sichern „S"
  Einzelfeuer „1"
  Serienfeuer „20"
- Magazinfalle mit Magazinhalter und -feder
- Abzug mit Anschlagstift
- Winterabzug
- Winterabzugfeder
- Schlaghammer mit Schlagfeder und Schlagfederstange
- Serienfeuerklinke
- Abzugfeder
- Schraube für Druckpunktregulierung



Abzug, Ansicht von oben
Bild 11
501 Abzuggehause
502 Schlaghammer
503 Schlagfederstange
505 Schlagfeder
507 Stift zu Schlagfederstange
508 Sicherungsblech
509 Abzugfeder
511 Winterabzug
515 Seriefeuerklinke
518 Winkelhebel mit Scharnier
520 Sicherungshebel
524 Niete zu Blattfeder
534 Mehrfeuersicherung

16. Das **Mantelrohr** schützt den Lauf vor Beschädigungen und zusammen mit dem Handschutz, den Schützen vor Verbrennungen der Hände

Die Einzelteile sind·
- Handschutz mit Befestigungsschraube und Unterlagsscheibe
- Verbindungssteg mit Schraube und Mutter
- Mantelrohrbüchse
- Bajonetthalter
- Bolzen zum Gewehrgranaten-Visier mit Feder
- Kornträger mit Schutzbacken zum Korn
- Korn
- Klemmschraube
- Vorderer Riemenbügel

17. Die **Stütze** mit Klemmstück und Rohrbügel

18. Der **Tragriemen** mit verstellbarem Knopf fur die Längeregulierung

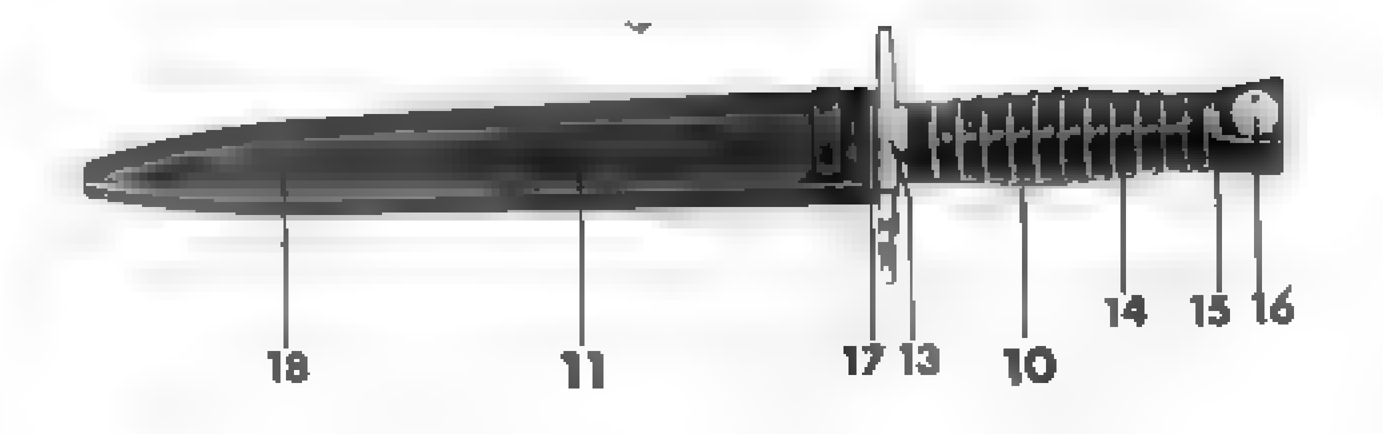
19. Das **Magazin** mit einem Fassungsvermogen von 20 Patronen hat folgende Einzelteile·
- Magazinkasten mit vorderem und hinterem Aufhängestollen
- Magazinboden
- Magazinfeder
- Zubringer

C. Zubehör

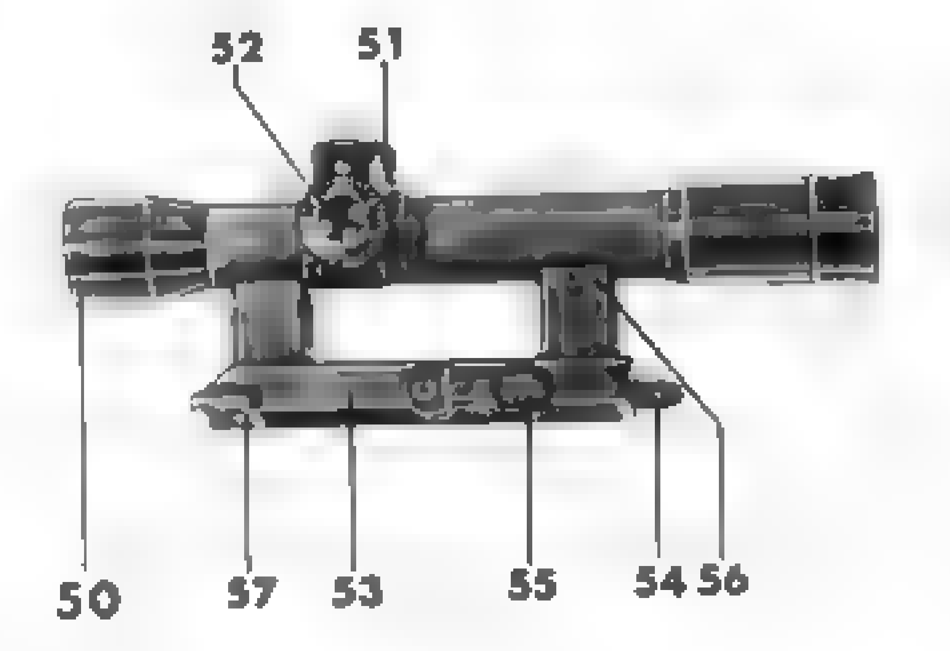
20. Die zur Waffe gehörenden Zubehorteile sind (Bild 12):
- Bajonett mit Scheide
- Magazinfüller
- Handschutz-Oberteil komplett
- Halter zum Ladeanzeiger
- Visier für Gewehrgranaten
- Putzzeug komplett
- Blindschiessgerät
- Nachtkorn
- Nachtvisier
- Zielfernrohr mit Aufbau
- Treibpatronenmagazin
- Schlüssel zum Korn
- Schließabstandlehre
- IR-Nachtzielgerät

10 **Bajonett komplett**
11 **Scheide komplett**
12 Klinge
13 Parierstange
14 Griff
15 Griffstück komplett
16 Arretierstück
17 Haltefeder
18 Scheide
19 Schraube
20 **Magazinfüller**
21 **Handschutz-Oberteil komplett**
22 Handschutz-Oberteil
23 Haltefeder
24 **Halter zum Ladeanzeiger**
25 **Visier für Gewehrgranaten komplett**
26 Visier für Direktschuß
27 Skalaträger fur Bogenschuß
30 **Putzzeug komplett**
31 Laufbürste
32 Nylonschnur
33 Kupplungsstück
34 Gewicht
35 **Blindschießgerät komplett**
36 Hulse
37 Duse
38 Zylinderstift
40 **Nachtkorn komplett**
41 Sattel
42 Druckfeder
43 Federteil
44 Kornaufsatz
45 **Nachtvisier komplett**
46 Klemmteil
47 Hulse
48 Leuchtfarbträger
50 **Zielfernrohr mit Aufbau komplett**
51 Distanztrommel
52 Seitenreguliertrommel
53 Zielfernrohr-Aufbau
54 Zentrierbolzen
55 Sperrhebel
56 Seitenregulierschraube
57 Vordere Einhängung
60 **Treibpatronenmagazin komplett**
61 Magazinkasten
62 Magazinklinke
63 Zubringerplatte
64 Schieber

Zubehörteile (Bild 12)

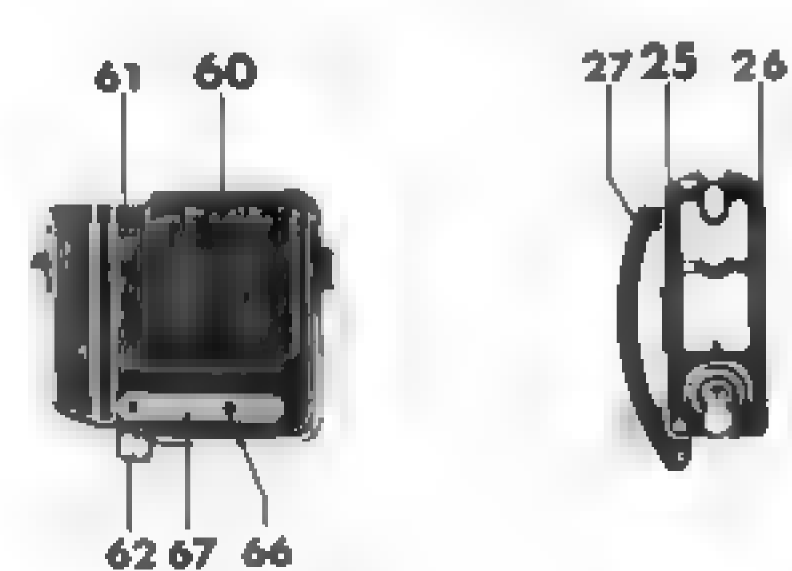














65 Bugel
66 Stift zur Magazinklinke
67 Griffleiste
70 **Schlüssel zum Korn**
71 **Kornschieber komplett**
72 Klemmstück
73 Rändelschraube
74 Gleitstück
75 Spindel
76 Kappe
77 Schwerspannstift
78 Zylinderstift
80 **Schließabstandlehre**

1 **Lauf**
101 Mundungsbremse
102 Federring
103 Gasri len
2 **Verschlußgehäuse**
201 Gehäusekopf
202 Verriegelungskopf
203 Seegersicherung Seegerring 18 a
204 Kugel Prazisions-Stahlkugel
205 Ladeanzeiger
206 Ladeanzeigerfeder mit Gewindering
207 Schraube zum Ladeanzeiger
208 Vordere ZF-Einhängung
209 Magazineinhängung
210 Traggriffbugel mit Handgriff
211 Stift
212 Gehäusekasten
213 Ladegriff, komplett
214 Ladegriff-Blattfeder
215 Niete
216 Ladegriff-Fuhrung
217 Hulsenauswurföffnung
218 Visierstollen
219 Hintere ZF-Aufnahme
220 Visierschieber
221 Drücker
222 Drückerfeder
223 Schwerspannstift
224 Steuerkurve für den Auswerfer
225 Magazinöffnung
226 Vordere Lagerung für das Abzuggehäuse
227 Hintere Lagerbohrung für das Abzuggehäuse
228 Verriegelungsstollen zum Gehäusehinterteil
229 Nute zur Sicherung des Gehäusehinterteiles
230 Verschlußgehäuse ohne demontierbare Teile
3 **Verschluß**
301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
302 Verriegelungsrolle
303 Wippe
304 Rollensicherung
305 Auswerfer mit Bolzen
306 äußere Auswerferfeder
307 Innere Auswerferfeder

308 Anschlagbolzen
309 Patronenhalter
310 Zundstiftbohrung
311 Nute für Ladeanzeiger
312 Bohrung für den Querkeil
320 Steuerstuck
321 Schlaghebelstift
322 Schlaghebel
323 Zundstift
324 Zündstiftfeder
325 Stollen für Ladegriff und Anschlag-Gummipuffer
326 Lagernute fur den Schließfederkopf
327 Sperrnute fur Magazin zum Verschießen von Gewehrgranaten
328 Steuerkurve fur Serienfeuerklinke
329 Schlaghebelnute
330 Keil mit Steuerflächen
331 Nute zum Querkeil
332 Zundstiftbohrung
340 Querkeil
4 **Kolben**
401 Gehäusehinterteil
402 Verriegelungsklauen
403 Klinke
404 Klinkenfeder
405 Stift zu Klinke
406 Gummipuffer
407 Stift zu Gummipuffer
408 Kolbenrohr
409 Kolben
410 Kolbenkappe
411 Mutter zu Kolben
412 Hinterer Riemenbugel
413 Schraube zu Kolben
414 Schließfeder, komplett
415 Äußeres Schließfederrohr mit Anschlagring
416 Innere Schließfederrohre
417 Schließfederstange
418 Unterlagscheibe
419 Federteller
420 Äußere Schließfeder
421 Innere Schließfeder
422 Schließfederkopf-Vorderteil
423 Schließfederkopf-Hinterteil
424 Feder
425 Sicherungsbolzen
426 Mutter zum Schließfederkopf
427 Schließfederkopf, komplett
428 Fächerscheibe zum Kolben V 6,4
5 **Abzugvorrichtung**
501 Abzuggehäuse
502 Schlaghammer mit Schlagfederstange
503 Schlagfederstange
504 Schlagfederrohr
505 Schlagfeder
506 Stift zu Schlaghammer
507 Stift zu Schlagfederstange
508 Sicherungsblech
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
511 Winterabzug
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
515 Seriefeuerklinke
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
518 Winkelhebel mit Scharnier
519 Stift zu Winkelhebel
520 Sicherungshebel
521 Pistolengriff mit Mutter
522 Schraube zu Pistolengriff
523 Mutter zu Druckpunkt
524 Niete zu Blattfeder
525 Stift zu Druckpunkt
526 Schraube zu Druckpunkt
527 Blattfeder zu Winterabzug
528 Magazinfalle mit Kupplungsteg
529 Schwerspannstift Ø 3 x 22
530 Schwerspannstift Ø 1,8 x 22
531 Magazinhalter
532 Feder zu Magazinhalter
533 Stift zu Magazinhalter
534 Mehrfeuersicherung
535 Deckel zu Pistolengriff, komplett
536 Deckel
537 Spannfeder
538 Sperrklinke
539 Schwerspannstift Ø 2 x 18
540 Steckbolzen, komplett
6 **Mantelrohr**
601 Mantelrohr mit Mantelrohrbuchse und Verbindungssteg
602 Kornträger
603 Korn
604 Klemmschraube
605 Bolzen zum PzWg-Visier
606 Feder
607 Fuhrungsbuchse
608 Sicherungsscheibe
609 Bajonetthalter
610 Handschutz
611 Schraube zu Handschutz
612 Zylinderschraube
613 Stop-Mutter M 5
614 Fächerscheibe
615 Vorderer Riemenbügel
616 Granatvisier-Aufhängung
617 Mantelrohrbüchse
618 Verbindungssteg
7 **Stütze**
701 Rohrbügel
702 Klemmstuck
703 Stutze, links
704 Stutze, rechts
705 Rastbolzen
706 Feder zu Stutze
707 Schwerspannstift Ø 2 x 15
708 Schraube
709 Stop-Mutter
8 **Tragriemen, komplett**
801 Tragriemen mit Endstück
802 Stellstuck
803 Haken und Öse zum Tragriemen
9 **Magazin für 20 Patronen**
901 Magazinkasten
902 Vorder Magazinstollen
903 Hinterer Magazinstollen
904 Zubringer
905 Federeinhängung
906 Magazinfeder
907 Magazinboden

D. Funktion der Abzug- und Verschlußbewegung

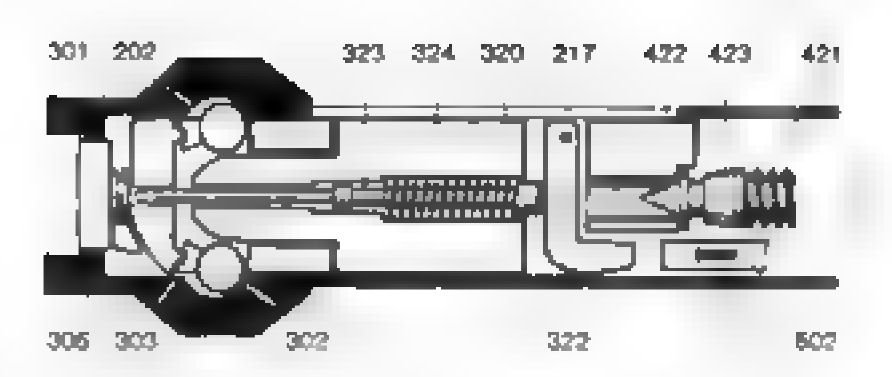
21. Der Bewegungsablauf der Abzug- und Verschlußteile, vom Zustand der **Schußbereitschaft** bis zur Wiederladung der nächsten Patrone vollzieht sich in folgenden Phasen:

- Auslösung des Schlaghammers und Zündung der Patrone
- Entriegelung des Verschlusses
- Rücklaufbewegung des Verschlusses mit zunehmender Spannung der Schließfeder, Rückspannung des Schlaghammers, Auswurf der Patronenhülse, Anschlag am Gummipuffer um Umkehrbewegung.
- Vorlaufbewegung unter Wirkung der gespannten Schließfeder mit Zuführung der nächsten Patrone und Rückbewegung des Auswerfers in die Ausgangslage.
- Verriegelung des Verschlusses
- Freigabe des Abzuges

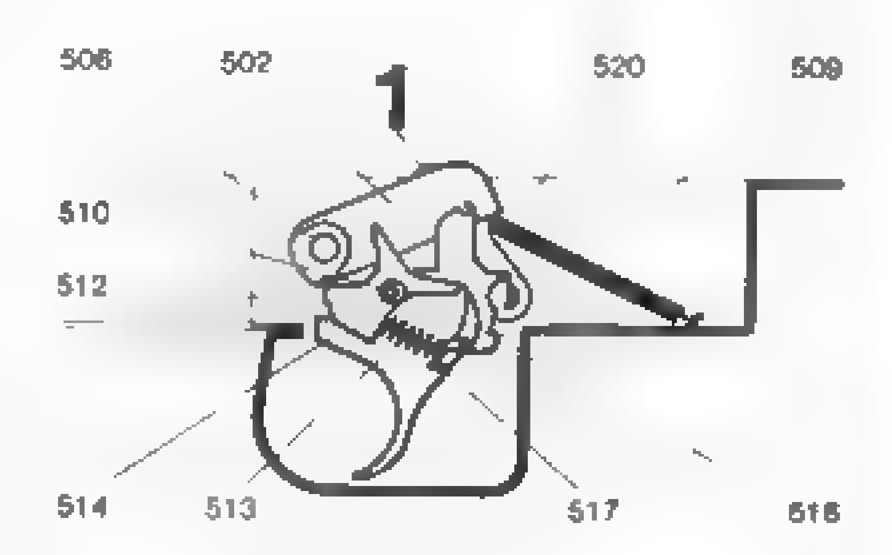
22. Im Zustand der **Schußbereitschaft** ist der Verschluß hinter der im Patronenlager befindlichen Patrone **verriegelt** und der Schlaghammer gespannt

23. Die Verriegelungsstellung des Verschlusses (Bild 13) ist durch die Kraft der Schließfeder unterstutzt,wobei die Steuerflächen des Steuerstückes die beiden Verriegelungsrollen in den Widerlagern der Verschlußköpfe halten und in dieser Gesamtheit die Verschlußverriegelung bewirken

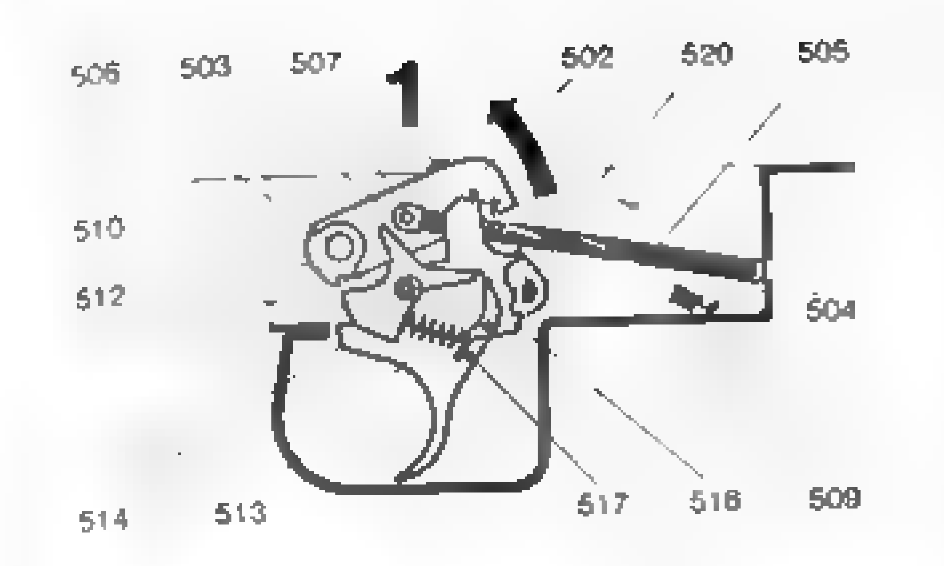
24. Die **Schußauslösung** (Bild 14/15) im Einzelfeuer vollzieht sich wie folgt:
Die Betätigung des Abzuges bewirkt eine Verschwenkung der Abzugstange und damit die Trennung der Fangreste zum Schlaghammer. Unter Wirkung der Schlagfeder schlägt er auf den Schlaghebel und dieser auf den Zündstift, womit die Zündung der Patrone vollzogen wird. Unmittelbar nach Auslösung des Schlaghammers erfolgt durch die Abzugstangenfeder eine Trennung zwischen Abzugstange und Unterbrecher



Verschlußstellung verriegelt
Bild 13
202 Verriegelungskopf
217 Hulsenauswurföffnung
301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
302 Verriegelungsrolle
303 Wippe
305 Auswerfer mit Bolzen
320 Steuerstück
322 Schlaghebel
323 Zündstift
324 Zündstiftfeder
421 Innere Schließfeder
422 Schließfederkopf-Vorderteil
423 Schließfederkopf-Hinterteil
502 Schlaghammer



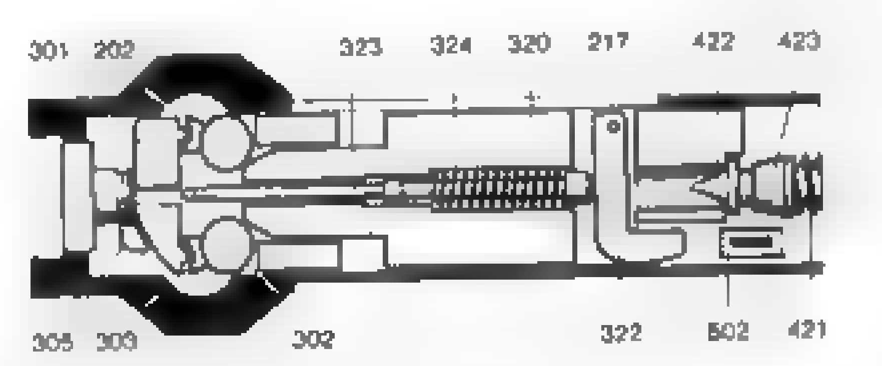
Abzugfunktion, Stellung im EF
Bild 14
502 Schlaghammer
506 Stift zu Schlaghammer
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
520 Sicherungshebel



Abzugfunktion, Auslösung des Schlaghammers
Bild 15
502 Schlaghammer
503 Schlagfederstange
504 Schlagfederrohr
505 Schlagfeder
506 Stift zu Schlaghammer
507 Stift zu Schlagfederstange
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
520 Sicherungshebel

25. Die **Entriegelung des Verschlusses** (Bild 16) erfolgt unter der Wirkung des Gasdruckes in folgender Weise:
Die das Geschoß beschleunigenden Pulvergase strömen nach dem Verlassen der Patronenhülse in die im Patronenlager befindlichen 16 Gasrillen und bewirken damit, daß unter dem sich vollziehenden Druckausgleich die Patronenhülse zum Antriebsorgan der Verschlußoffnungsbewegung wird
Als Folge dieses Vorganges erfolgt die Druckübertragung über den Verschlußkopf und die in den Widerlagern befindlichen Verriegelungsrollen auf die Steuerflächen des Steuerstückes, welches mit zunehmender Beschleunigung zurückweicht bis die Verriegelungsrollen vollständig aus ihren Widerlagern heraustreten.

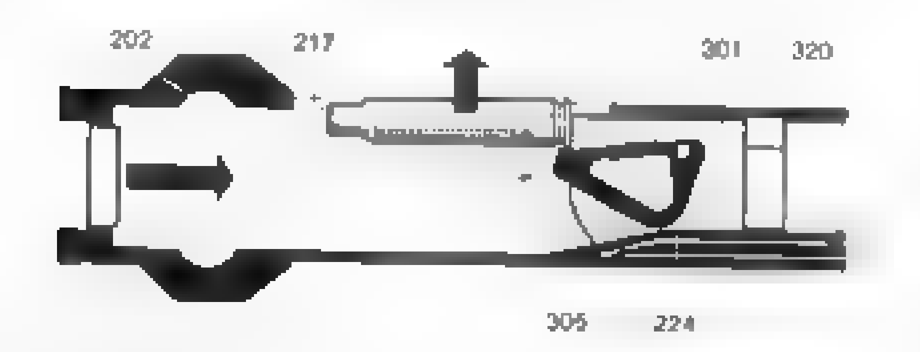
Der Verschluß ist somit entriegelt und gleitet in seiner Gesamtheit unter der ihm erteilten Energie zurück. Der ganze Bewegungsvorgang vollzieht sich im Verhältnis zur Geschoßbewegung im Sinne einer Verzögerung, in der Weise, daß in der ersten Hälfte der Öffnungsbewegung das Geschoß die Mündung verlaßt und bei entriegelter Stellung der Gasdruck abgesunken ist.



Verschlußstellung entriegelt
Bild 16
202 Verriegelungskopf
217 Hulsenauswurfoffnung
301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
302 Verriegelungsrolle
303 Wippe
305 Auswerfer mit Bolzen
320 Steuerstück
322 Schlaghebel
323 Zündstift
324 Zündstiftfeder
421 Innere Schließfeder
422 Schließfederkopf-Vorderteil
423 Schließfederkopf-Hinterteil
502 Schlaghammer

26. **Während der Rücklaufbewegung des Verschlusses** die unter zunehmender Spannung der Schließfeder erfolgt, drückt das Steuerstück den Schlaghammer in seine Ausgangslage zurück, so daß dieser in die Fangrast der Abzugstange eintritt. Unmittelbar darnach läuft der Auswerfer über die Steuerkurve des Verschlußkastens, verschwenkt sich nach rechts und wirft die Patronenhülse aus. (Bild 17). Die Rücklaufbewegung des Verschlusses

wird durch Anschlag am Gummipuffer gedämpft und zur Umkehrung gebracht. Während dieser letzten Phase wird unter dem Druck der Magazinfeder die nächste Patrone in die Bewegungsbahn des Verschlusses gehoben.



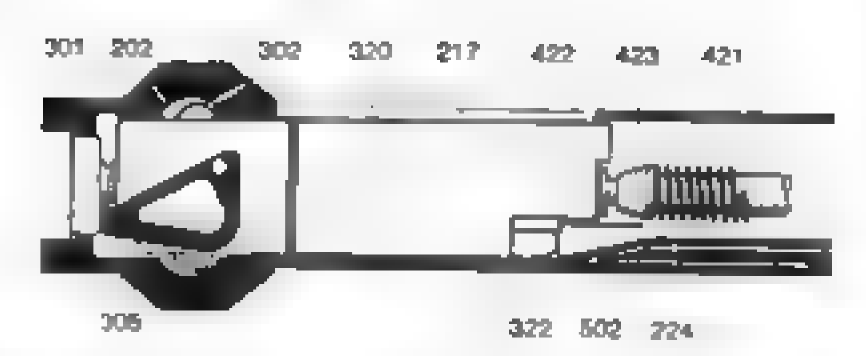
Auswerfer ist auf Steuerkurve aufgelaufen, wirft Hülse aus

Bild 17
202 Verriegelungskopf
217 Hulsenauswurföffnung
224 Steuerkurve fur den Auswerfer
301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
305 Auswerfer mit Bolzen
320 Steuerstück

27. **Im Vorlauf** des Verschlusses, der unter der Wirkung der gespannten Schließfeder erfolgt, stößt der Verschlußkopf die nächste Patrone aus dem Magazin und fuhrt diese in das Patronenlager, wobei der Ladeanzeiger gehoben wird. Gleichzeitig bringt die äußere Auswerffeder den Auswerfer in seine Ausgangslage zurück. (Bild 18). Durch Anschlag des Verschlußkopfes am Lauf wird die Vorlaufbewegung beendet

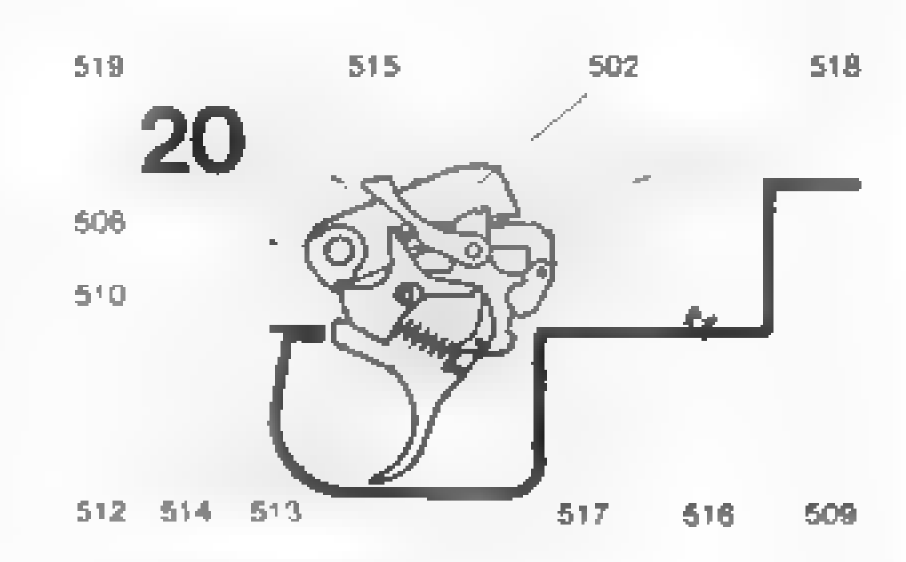
28 Die sich anschließend vollziehende **Verriegelung** wird durch die weitere Vorwärtsbewegung des Steuerstückes in der Weise vollzogen, daß die Steuerflächen die Verriegelungsrollen in ihre Widerlage hineindrücken.

29. **Die Freigabe des Abzuges** in seine Ausgangslage vollzieht sich unter der gespannten Abzugfeder und bewirkt die Kupplung zwischen Unterbrecher und Abzugstange und damit den Zustand der erneuten Schußbereitschaft.



Stellung des Auswerfers bei verriegeltem Verschluß

Bild 18
202 Verriegelungskopf
217 Hulsenauswurfoffnung
224 Steuerkurve für den Auswerfer
301 Verschlußkopf mit Sicherungsbolzen
302 Verriegelungsrolle
305 Auswerfer mit Bolzen
320 Steuerstück
322 Schlaghebel
421 Innere Schließfeder
422 Schließfederkopf-Vorderteil
423 Schließfederkopf-Hinterteil
502 Schlaghammer

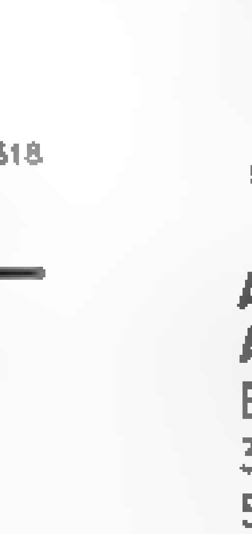


Abzugfunktion
Stellung im Seriefeuer

Bild 19
502 Schlaghammer
506 Stift zu Schlaghammer
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
515 Seriefeuerklinke
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
518 Winkelhebel mit Scharnier
519 Stift zu Winkelhebel

30. Die Einstellung der Abzugvorrichtung zum **Serienfeuer** erfolgt durch Umstellung des Sicherungshebels auf „20". Dadurch wird der Winkelhebel zwischen Serienfeuerklinke und Abzugstange nach oben gehoben. Die Auslösung des ersten Schusses erfolgt (Bild 19) gemaß Ziffer 24. Die sich weiterfolgenden Schußauslösungen zum Serienfeuerschießen vollziehen sich in folgender Weise:

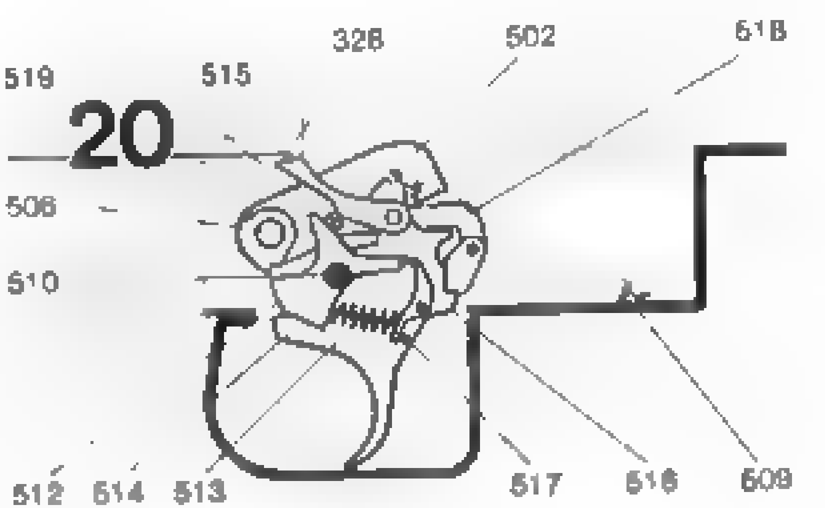
- Der zurückgezogene Abzug hebt die Serienfeuerklinke über seine Auflaufkurve und die Anlage am Winkelhebel in die Bewegungsbahn des Steuerstükkes (Bild 20).



Abzugfunktion Seriefeuer;
Stellung des Verschlusses im Moment der Berührung des Steuerstückes und der Serienfeuerklinke

Bild 20
328 Steuerkurve für Seriefeuerklinke
502 Schlaghammer
506 Stift zu Schlaghammer
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
515 Seriefeuerklinke
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
518 Winkelhebel mit Scharnier
519 Stift zu Winkelhebel

- In der letzten Phase der in Ziffer 28 umschriebenen Verriegelung des Verschlusses, wird durch die Steuerkurve des Steuerstückes die Serienfeuerklinke nach unten gedruckt, welche über den Winkelhebel die Abzugstange in der Weise verschwenkt, daß eine Trennung der Fangrast zum Schlaghammer erfolgt. (Bild 21).



Abzugfunktion Seriefeuer:
Auslösung des Schlaghammers

Bild 21
328 Steuerkurve fur Seriefeuerklinke
502 Schlaghammer
506 Stift zu Schlaghammer
509 Abzugfeder
510 Stift zu Abzugzunge
512 Abzugstange
513 Abzugstangenfeder
514 Abzug
515 Seriefeuerklinke
516 Fanggelenk
517 Anschlagstift
518 Winkelhebel mit Scharnier
519 Stift zu Winkelhebel

31. **Für die Unterbrechung des Serienfeuers** wird der Abzug freigegeben. Dadurch senkt sich die Serienfeuerklinke so weit, bis diese aus der Bewegungsbahn des Steuerstückes heraustritt. In der Ausgangslage des Abzuges ist die unter Ziffer 29 umschriebene Schußbereitschaft wieder hergestellt.

32. **Die Sicherung der Abzugvorrichtung** wird dadurch erreicht, daß ein Segment des Sicherungshebels in der Stellung „S" den Abzug direkt blockiert.

33. **Die Mehrfeuersicherung** blockiert, wenn ihre weiße Seite nach außen gekehrt ist, die Abzugvorrichtung derart,daß **nur Einzelfeuer** geschossen werden kann. Wird die Mehrfeuersicherung mit ihrer schwarzen Seite nach außen eingesetzt, **kann Serie- und auch Einzelfeuer** geschossen werden.

34. Der **Winterabzug** greift beim Herunterklappen über den Anschlagstift auf den Abzug und ermöglicht die Betätigung der Abzugvorrichtung in allen Funktionen.

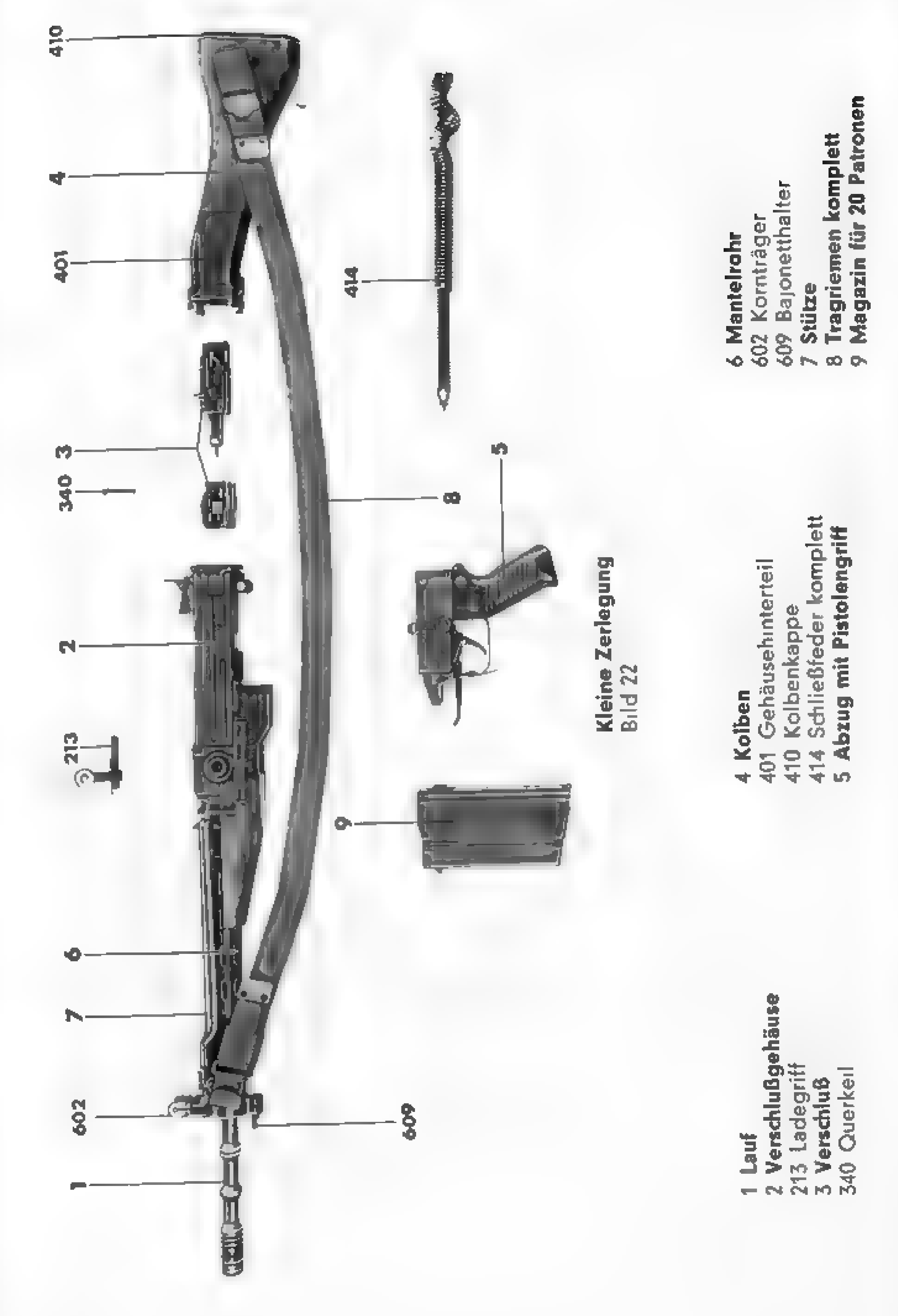
35. Die **Druckpunktregulierung** darf nur vom Waffenmechaniker ausgeführt werden

E. Zerlegen und Zusammensetzen

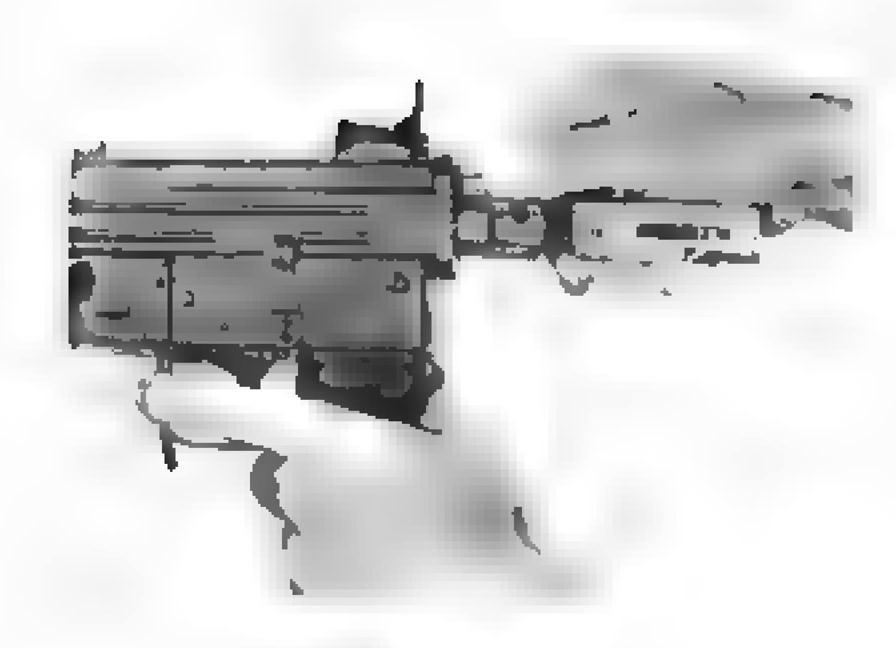
36. Die Zerlegung unterteilt sich in:
- **Kleine Zerlegung,** die als Vorbereitung für die gewöhnliche Reinigung und bei der Behebung von Störungen ausgeführt wird.
- **Große Zerlegung,** die als Vorbereitung für die gründliche Reinigung und bei der Waffenkontrolle ausgeführt wird.

37. **Kleine Zerlegung:** (Bild 22)
- Waffe entladen gemäß Ziffer 58
- Kolben entfernen (Klinke zum Gehäusehinterteil ausrasten und Kolben um ⅛ im Gegenuhrzeigersinne drehen).
- Ladegriff bis Anschlag im Verschlußgehäuse zurückziehen und nach rechts wegnehmen.
- Verschluß herausnehmen
- Abzuggehäuse entfernen (mit Daumen und Zeigefinger Druck auf Steckbolzen und diesen gegen die Kopfseite bis zum Anschlag an der Gehäusewand herausstoßen). Abzuggehäuse nach unten wegschwenken.
- Schließfeder aus Kolben nach vorn herausnehmen.
- Mit Schließfederkopf, Querkeil des Verschlusses herausstoßen. Verschlußkopf und Steuerstück trennen

38. **Zusammensetzen nach der kleinen Zerlegung:**
- Verschluß zusammensetzen
- Schließfeder in Kolben einschieben
- Abzuggehäuse einhängen und mit Steckbolzen arretieren
- Ladegriff einsetzen
- Verschluß einführen (Daumen spannt Auswerfer und Zeigefinger hält Verschlußkopf und Steuerstück in entriegelter Stellung). (Bild 23)
- Kolben einsetzen (Bild 24). Schließfederkopf in die Nute des Steuerstückes einführen und den Verschluß in das Verschlußgehäuse schieben.Bajonettverriegelung mit nach links gerichteter Stellung, entsprechend der Markierung am Verschlußgehäuse ansetzen. ⅛Drehung im Uhrzeigersinne bis Klinke eingerastet.
- Kontrolle gemäß Ziffer 52



Kleine Zerlegung
Bild 22



Verschluß einführen
Bild 23

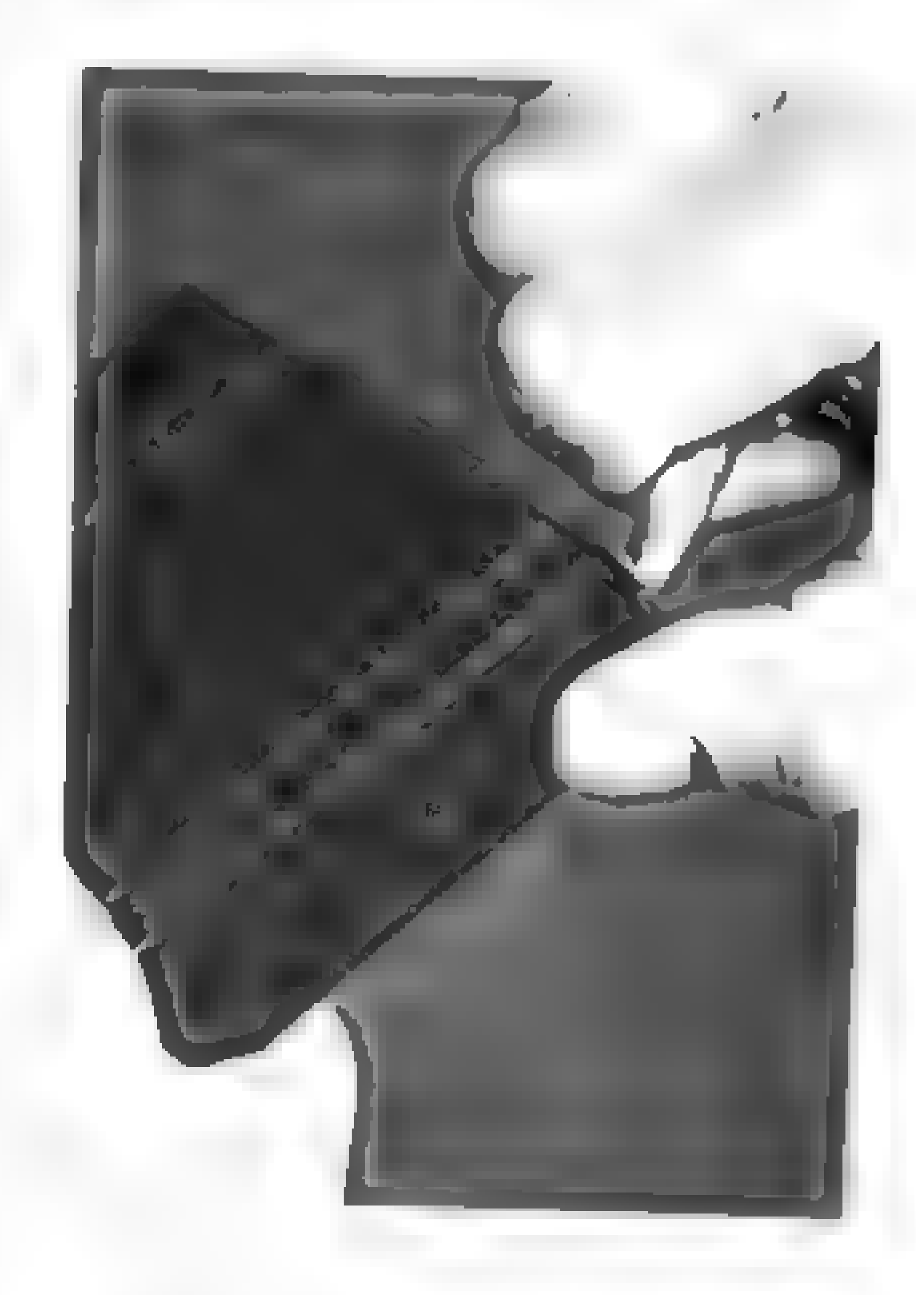


Einsetzen des Kolbens
Bild 24

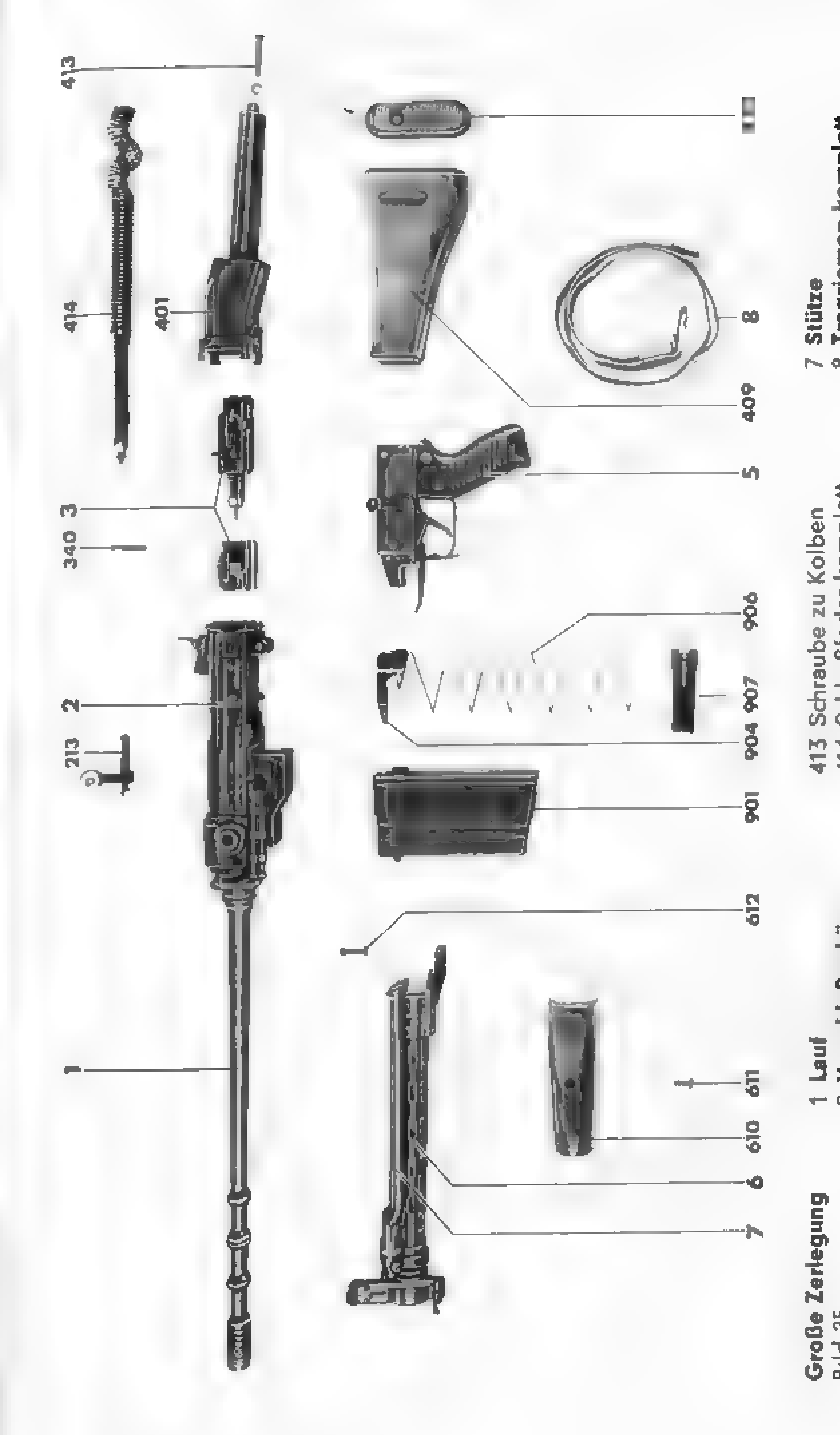
39. **Große Zerlegung:** (Bild 25)
- Kleine Zerlegung gemäß Ziffer 37
- Demontage des Mantelrohres:
- Tragriemen lösen durch Aushängen des Karabinerhakens am vorderen Riemenbügel
- Schraube zum Handschutz lösen und Handschutz entfernen
- Schraube zum Verbindungssteg des Mantelrohres lösen und entfernen
- Mantelrohr nach vorn über den Lauf wegschieben
- Zerlegen des Magazines:
- Magazinboden ausrasten und nach vorn aus dem Magazinkasten hinausschieben (Bild 26)
- Magazinfeder und Zubringer aus dem Magazinkasten herausnehmen

- Zerlegen des Kolbens.
- Lösen der Linsensenkschraube
- Wegnahme des Kolbens mit Kolbenkappe und hinterer Riemenbügel vom Gehäusehinterteil

Weitere Zerlegungen dürfen nur durch den Waffenmechaniker vorgenommen werden



Zerlegen des Magazines
Bild 26



Große Zerlegung
Bild 25

1 **Lauf**
2 **Verschlußgehäuse**
213 Ladegriff
3 **Verschluß**
340 Querkeil
401 Gehäusehinterteil
409 Kolben
410 Kolbenkappe
413 Schraube zu Kolben
414 Schließfeder komplett
5 **Abzug mit Pistolengriff**
6 **Mantelrohr**
610 Handschutz
611 Schraube zu Handschutz
612 Zylinderschraube
7 **Stütze**
8 **Tragriemen komplett**
901 Magazinkasten
904 Zubringer
906 Magazinfeder
907 Magazinboden

40. **Zusammensetzen nach der großen Zerlegung**
- Zusammensetzen des Magazines:
- Patronenzubringer und Magazinfeder in Magazinkasten einschieben
- Magazinboden unter Spannung der Magazinfeder in den Magazinkasten bis zum Einrasten einschieben (Bild 27)
- Montage des Mantelrohres:
- Mantelrohr von vorne über den Lauf schieben
- Schraube zum Verbindungssteg einsetzen und mit Mutter festziehen
- Handschutz anbringen und mit Schraube festziehen
- Einhängen des Tragriemens mit dem Karabinerhaken am vorderen Riemenbügel
- Montage des Kolbens:
- Aufschieben des Kolbens mit Kolbenkappe und hinterer Riemenbügel auf das Kolbenrohr des Gehäusehinterteiles
- Festziehen desselben mit Linsensenkschraube

Weitere Zusammensetzung gemäß Ziffer



38
Zusammensetzen des Magazines
Bild 27

F. Behebung von Störungen

41. Störungen können weitgehend vermieden werden, wenn die folgenden Vorschriften beachtet werden:
- Sachgemäße Behandlung der Waffe und der Magazine
- Korrektes Laden der Magazine
- Durchführung der unter Ziffer 46-52 umschriebenen Reinigungs- und Schmiervorschriften und der Kontrollen

42. Tritt während des Schießens trotzdem eine Störung auf, so ist wie folgt vorzugehen:
- Sichern
- Magazin entfernen
- Ladebewegung ausführen, Verschluß mit Ladegriff in hinterster Stellung zurückhalten
- Hülsenauswurföffnung und Gehäuseinnenraum kontrollieren und evtl. eingeklemmte Hülse oder Patrone entfernen
- Verschluß schließen

43. Wiederholt sich die Störung, dann ist der die Störung verursachende Teil auszutauschen, oder die Waffe an den Waffenmechaniker zurückzugeben.

G. Reinigung und Unterhalt

44. Es werden unterschieden:
- **gewöhnliche Reinigung** nach täglichem Gebrauch
- **erweiterte Reinigung** nach dem Schießen
- **gründliche Reinigung** bei größerer Verschmutzung und längerem Gebrauch

45. **Gewöhnliche Reinigung:**
- Waffe entladen gemäß Ziffer 58
- Äußeres der Waffe und der Magazine reinigen und leicht einfetten

46. **Erweiterte Reinigung:**
- Kleine Zerlegung gemäß Ziffer 37
- Äußeres der zerlegten Hauptteile samt Magazinen reinigen und einfetten
- Lauf reinigen, kontrollieren und einfetten
- Verschluß und Verschlußgehäuse reinigen und einfetten
- Waffe zusammensetzen
- Funktionskontrolle gemäß Ziffer 52

47. **Gründliche Reinigung:**
- Große Zerlegung gemäß Ziffer 39
- Reinigung sämtlicher Einzelteile
- Parkdienstkontrolle gemäß Ziffer 51
- Einfetten aller gereinigten Teile
- Waffe zusammensetzen
- Funktionskontrolle gemäß Ziffer 52

48. **Reinigungs- und Schmiervorschriften**
Für die erweiterte Reinigung muß der Ladeanzeiger vorausgehend abgehoben und durch Einschieben des Halters zum Ladeanzeiger gesichert werden (Bild 28).



Laufreinigung
(Einsetzen des Halters zum Ladeanzeiger)
Bild 28

Zur Reinigung von Lauf und Patronenlager wird die an der Putzschnur befestigte Metallbürste reichlich eingefettet und mindestens zehnmal von der Patronenlagerseite eingeführt und durch den Lauf gezogen. Die auf diese Weise gelösten Pulverrückstände werden alsdann mit dem an der Putzschnur, anstelle der Metallbürste eingeschlauften Putzlappen, durch mehrmaliges Durchziehen der Putzschnur herausgewischt. Nach Kontrolle auf Sauberkeit wird der Lauf anschließend mit einem sauberen, gefetteten Lappen durch zwei- bis dreimaliges Durchziehen mit der Putzschnur eingefettet.

Alle übrigen zerlegten Teile, insbesondere Verschluß und Gehäuseinnenteil, werden mit einem Lappen vom Schmutz gereinigt, kontrolliert und anschließend eingefettet. Insbesondere sind die folgenden Teile gut einzufetten:
- Verriegelungsrollen
- Keil mit Steuerflächen
- Äußere Gleitflächen am Verschlußkopf und Steuerstück
- Widerlager der Verriegelungsköpfe im Verschlußgehäuse

Bei der gründlichen Reinigung sind die im Kolben und Mantelrohr zurückgebliebenen Wasserreste zu entfernen.

Petrol-Oel-Mischungen sollen nur gebraucht werden zur Entfernung hartnäckigen Schmutzes an den äußeren Waffenteilen und am Verschluß. Vor dem Einfetten ist die Petrol-Oel-Mischung gründlich abzuwischen, weil die Waffenteile sonst rosten.

Zur Schmierung ist Fett oder Oel zu empfehlen, wobei übermäßige Schmierung zu vermeiden ist.

Nur bei großer Kälte empfiehlt sich die Verwendung einer Mischung von ²/₃ Oel zu ¹/₃ Petrol.

Vor dem Schießen ist der Lauf mit der Putzschnur und Lappen zu entfetten.

Nach dem Schießen wenn immer möglich sofort einzufetten.

49. **Gefechtsschmierung**
Bei langdauerndem Schießen empfiehlt sich die Vornahme einer Gefechtsschmierung
- Entladen
- Verschluß herausnehmen, mit trockenem Lappen reinigen und anschließend speziell mit Fett schmieren:
- Verriegelungsrollen
- Seitliche Gleitflächen am Verschlußkopf und Steuerstück
- Waffe zusammensetzen
- mehrere Ladebewegungen, abdrücken
- Laden

H. Kontrollen

50. An Kontrollen werden ausgeführt:
- **Parkdienstkontrolle** bei zerlegter Waffe
- **Funktionskontrolle** bei montierter Waffe

51. Im Anschluß an die große Zerlegung und die Reinigung wird die Parkdienstkontrolle wie folgt durchgeführt:
- **Lauf und Verschlußgehäuse**
- Laufinneres und Patronenlager auf Sauberkeit
- Funktion der Ladeanzeigerfeder
- Äußeres von Lauf und Verschlußgehäuse auf Sauberkeit
- **Verschluß**
- Funktion der Zündstiftfeder
- Funktion der inneren und äußeren Auswerferfeder
- Richtige Montage und Funktion der Verriegelungsrollen
- **Kolben**
- Schließfederkopf und Schließfeder ohne Beschädigung
- Funktion der Schließfeder
- Funktion der Feder zur Kolbensicherung
- **Zielvorrichtung**
- Korn und Visierschieber ohne Beschädigung
- Verstellbarkeit und Arretierung des Visierschiebers
- **Magazin**
- Magazinkasten und -lippen ohne Beschädigung
- Magazinfeder mit Zubringer und Magazinboden ohne Beschädigung

52. Die Funktionskontrolle bei montierter Waffe umfasst.
- **Sicherungshebel auf „S":** Abzug drükken: Schlaghammer darf nicht ausgelöst werden. Abzug muß blockiert sein.
- **Sicherungshebel auf „1":** Abzug drükken: Schlaghammer muß sich lösen. Bei zurückgezogenem Abzug eine weitere Ladebewegung: Schlaghammer darf nicht ausgelöst werden. Abzug loslassen und erneut abdrücken.
- **Sicherungshebel auf „20":** Bei durchgedrücktem Abzug Ladebewegung, Verschluß langsam nach vorne gleiten lassen: Schlaghammer muß in der letzten Phase der Verriegelung ausgelöst werden. (Ziffer 30)
- **Druckpunkt:** Sicherungshebel auf „1", Winterabzug betätigen, mehrmals prüfen, ob Druckpunkt spürbar ist.

J. Handhabung

I. Tragarten

53. Die formellen Tragarten des Sturmgewehres sind:
- angehängt (Bild 29)
- umgehängt (Bild 30)
- vorgehängt (Bild 31)

54. Als **gefechtsmäßige Tragart** sind möglich:
- Tragen am Traggriff (Bild 32)
- Waffe auf Schulter legen mit Laufmündung nach vorn
- Waffe mit Laufmündung nach vorn, in horizontaler Lage angehängt (Bild 33)



Waffe angehängt
Bild 29



Waffe umgehängt
Bild 30



Waffe vorgehängt
Bild 31



Waffe am Traggriff tragen
Bild 32



Waffe angehängt mit Laufmündung nach vorn
Bild 33

– Tragart zum Kriechen in offenem Gelande: Das Sturmgewehr – Pistolengriff nach vorn – wird mit Laufmündung nach links mit beiden Händen horizontal vor dem Körper gehalten (Bild 34)



Kriechen mit Waffe vor dem Körper
Bild 34

– Tragart zum Kriechen im Graben: Das Sturmgewehr – Pistolengriff nach außen – wird im rechten Arm mitgezogen; die rechte Hand verdeckt die Laufmündung (Bild 35)



Kriechen im Graben
Bild 35

II. Laden, Entladen, Magazinwechsel

55. **Füllen des Magazines**

a) ohne Magazinfüller.
   - Patronen einzeln in das Magazin drücken

b) mit Magazinfüller und Patronen in Ladestreifen.
   - Magazinfüller auf Magazin setzen
   - gefüllte Ladestreifen in den Magazinfuller einsetzen und alle Patronen gleichzeitig in das Magazin drücken.

56. **Stellungen zum Laden, Entladen und Magazinwechsel**
- in liegender Stellung auf Stütze (Bild 36
- in stehender Stellung mit Abstützung des Kolbens in Hufthöhe (Bild 37)

57. **Das Laden umfaßt folgende Bewegungen:**
- mit der rechten Hand Magazin einsetzen und durch Gegenbewegung den festen Sitz kontrollieren.
- Ladebewegung mit der rechten Hand (kräftiges Zurückziehen des Ladegriffes und in hinterster Stelle loslassen).
- je nach Auftrag Sicherungshebel auf „1" oder „20".

58. **Das Entladen erfolgt:**
- mit der rechten Hand Magazin wegnehmen
- Ladebewegung mit der rechten Hand
- Kontrollgriff auf den Ladeanzeiger mit der rechten Hand
- Entsichern, abdrücken, sichern
- Visierschieber auf Stellung 100 m zurücknehmen
- eventuell Patronen aufnehmen

59. **Zum Magazinwechsel werden folgende Bewegungen ausgeführt:**
- mit der rechten Hand leeres Magazin wegnehmen
- volles Magazin einsetzen und durch Gegenbewegung den festen Sitz kontrollieren
- Ladebewegung
- je nach Auftrag weiterfeuern oder Sicherungshebel auf „S" stellen



Handhabung „Laden" liegend
Bild 36



Handhabung „Laden" stehend
Bild 37

III. Verwendung des Bajonettes

60. **Für den Nahkampf wird das Bajonett aufgesetzt:**
- das Sturmgewehr mit der rechten Hand bei Fuß halten (Bild 38)
- das Bajonett mit der linken Hand aus der Scheide ziehen (Bild 39) und aufsetzen. Durch Gegenschlag an der Parierstange den festen Sitz kontrollieren

Das Abnehmen des Bajonettes geschieht in umgekehrter Reihenfolge.



Handhabung Bajonett, Waffe bei Fuß
Bild 38



Handhabung Bajonett, aus Scheide ziehen
Bild 39

IV. Umstellung der Mehrfeuersicherung

61. Die Umstellung geschieht in folgender Weise:
- Waffe entladen gemäß Ziffer 58
- Abzuggehäuse entfernen gemäß Ziffer 37
- Mehrfeuersicherung aus dem Abzuggehäuse herausnehmen und entsprechend Ziffer 33 neu einsetzen
- Abzuggehäuse an die Waffe montieren

V. Verwendung des Zielfernrohres

62. Das Aufsetzen des Zielfernrohres mit Aufbau auf die Waffe erfolgt in folgender Weise.
- Arretierhebel lösen
- mit Zentrierbolzen in die hintere Zielfernrohraufnahme (219) einfahren (Bild 41) unter gleichzeitiger Spannung der Zentrierbolzenfeder. Anschließend Aufbau in die vordere Zielfernrohreinhängung durch Entspannen der Feder einführen.
- Arretierhebel einrasten (Bild 42)



Bild 41

208 Vordere Zielfernrohreinhängung
219 Hintere Zielfernrohraufnahme

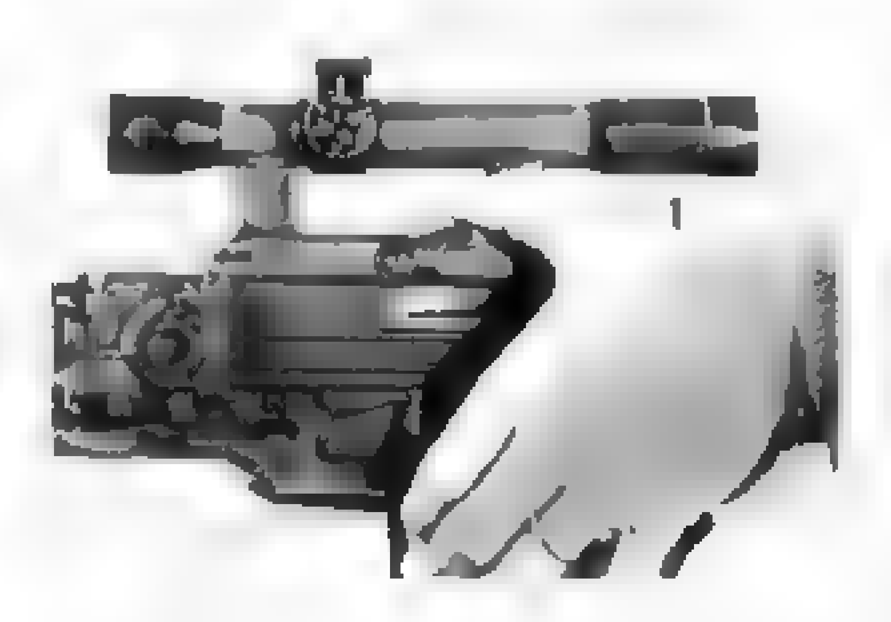


Bild 42

63. Justierung des Aufbaues bei Erstmontage:
- durch Linksdrehen des Zentrierbolzens mit einem Stift (Bild 43) spielfrei einstellen

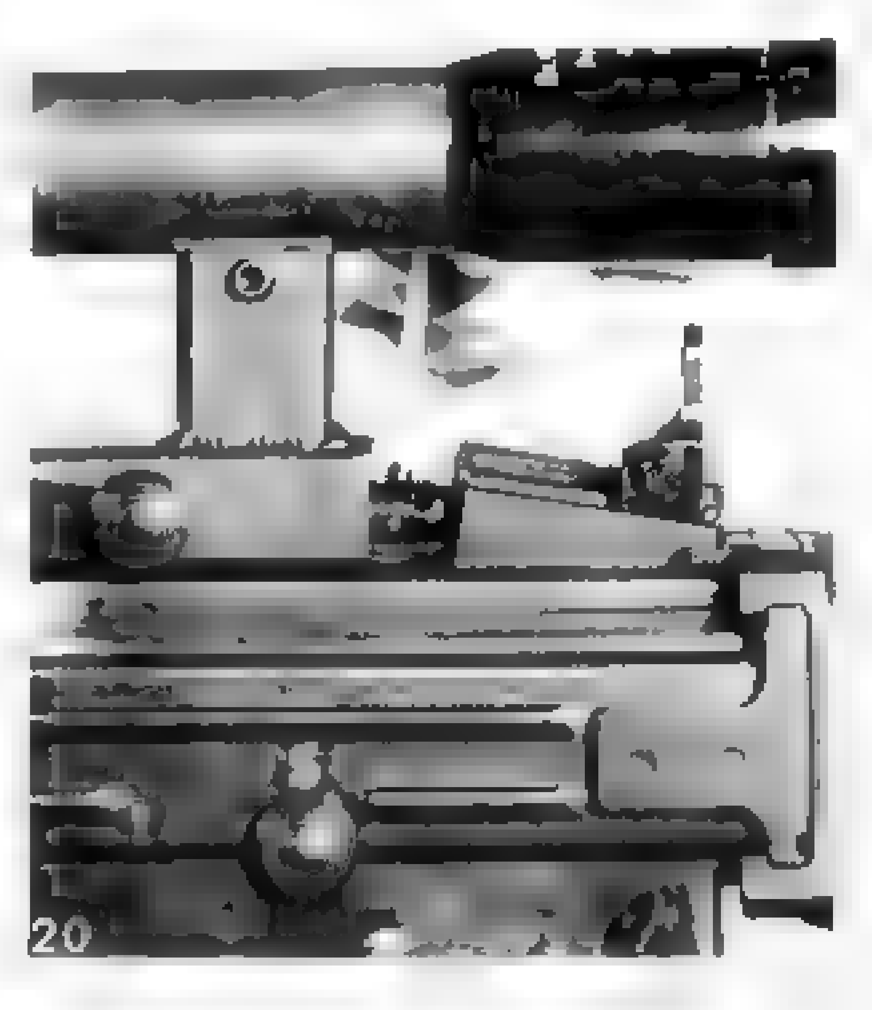


Bild 43

64. Zum Abnehmen des Zielfernrohres von der Waffe sind folgende Bewegungen auszuführen:
- Arretierhebel lösen
- durch Zurückziehen des Zielfernrohres, dasselbe aus der vorderen Zielfernrohreinhängung ausrasten und von der Waffe abnehmen.

Zielfernrohr und Waffe bilden immer eine Einheit und es ist darauf zu achten, daß keine Verwechslungen entstehen.

VI. Kontrollen bei der Handhabung

65. Als Kontrollen werden ausgeführt:
- Entladekontrolle
- Kontrolle des Laufes vor Schießübungen

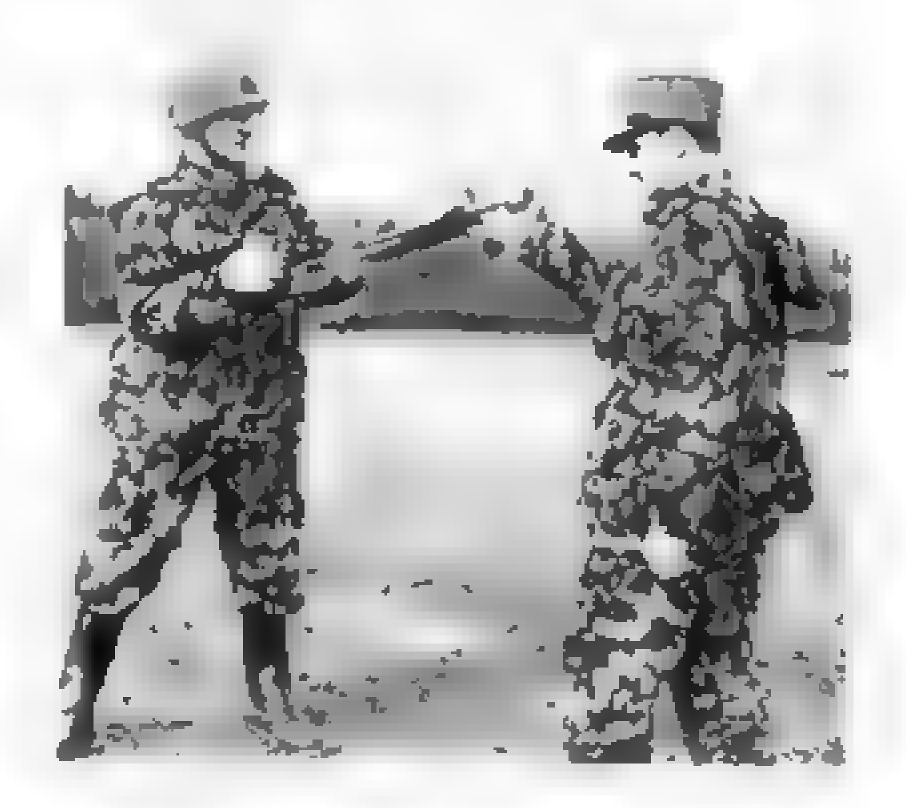
66. Die Entladekontrolle macht der Schütze immer dann, wenn er die Waffe zur Hand nimmt oder sie weglegt.
Es werden kontrolliert:
- **Der Winterabzug,** ob er eingeschwenkt (heraufgeklappt) ist
- **Das Magazin,** ob es leer ist
- **Der Ladeanzeiger,** ob er nicht vorsteht. Steht er vor, so ist eine Patrone im Lauf.
- **Der Sicherungshebel,** ob er auf „S" gestellt ist.
- **Die Mehrfeuersicherung** (soweit notwendig). Wenn die weiße Seite nach außen gekehrt ist, ist nur Einzelfeuer möglich.

Am Ende von Schießübungen ist die Entladekontrolle außerdem durch einen Offizier oder Unteroffizier vorzunehmen. (Bild 44). Hierzu wird die Waffe geschultert und die Magazine, soweit sie auf dem Mann bleiben, in der rechten Hand vorgewiesen.



Entladekontrolle
Bild 44

67. Zur Kontrolle des Laufes vor Schießübungen (Bild 45) sind folgende Bewegungen auszuführen:
- Magazin wegnehmen
- Ladeanzeiger kontrollieren (darf nicht vorstehen)
- Sicherungshebel kontrollieren (muß auf „S" gestellt sein)
- Waffe hochheben, Kolben auf Gurthöhe abstützen, mit Hülsenauswurföffnung nach oben, die Waffe schräg aufwärts nach vorn richten.
- Verschluß öffnen und zurückhalten, sobald sich der Inspizient nähert.



Laufkontrolle
Bild 45

Wenn der Inspizient den Lauf durch die Mündung kontrolliert hat.
- Verschluß loslassen
- Entsichern, abdrücken, sichern
- Eventuell leeres Magazin einsetzen
- Waffe bei Fuß nehmen

VII. Anschlagarten

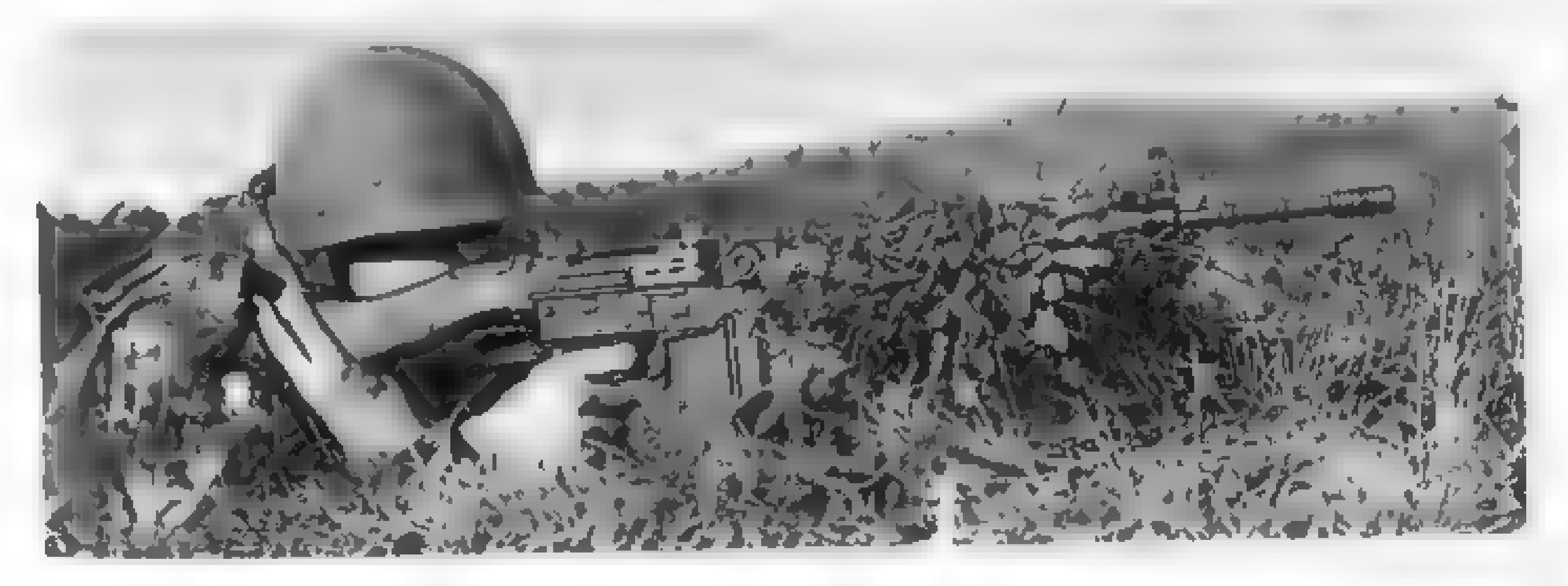
68. Zum Schießen kommen die folgenden Anschlagarten in Frage.
- **auf Stütze** oder entsprechende Geländeunterlagen als normalen Anschlag
- für Einzelfeuer ohne Zielfernrohr bis 600 m
- für Einzelfeuer mit Zielfernrohr bis 1000 m
- für Automatfeuer bis 600 m
- **Freihändiger Anschlag** für Einzelfeuer bis 300 m
- **Hüftanschlag** für Einzelfeuer und Automatfeuer auf kurze Distanz stehend oder während der Bewegung

69. Im allgemeinen handelt es sich darum, die beste Abstützung für Waffe und Ellbogen zu finden. Es ist zu vermeiden:
- daß der Schütze zu flach liegt, so daß er im Zielen behindert ist, die Ellbogen kaum zu stützen vermag, und das Magazin den Boden berührt
- daß die Ellbogen bei abfallendem Terrain in der Luft hängen

70. **Die Stütze** ist die geeignete Anschlagart für das Schießen im Einzelfeuer und Automatfeuer. Der Schütze beherrscht mit ihrer Hilfe die Waffe sicher und kann so die besten Ergebnisse erreichen. Dabei legt sich der Schütze in der Schußrichtung hinter die Waffe. Mit der rechten Hand



Schießen auf Stütze
Bild 46



Schießen auf Geländeunterlage
Bild 47

am Pistolengriff zieht er die Waffe in die Schulteranlage, während die linke Hand den Kolben faßt und diesen an der Schulter festhält (Bild 46).
Statt auf Stütze kann die Waffe mit dem Mantelrohr auf eine weiche Geländeunterlage gelegt werden. Das Magazin darf dabei den Boden nicht berühren (Bild 47)

71. **Der freihändige Anschlag** (Bild 48) ist ausnahmsweise dann am Platz, wenn die Zeit oder die Möglichkeit fehlt, auf Stütze zu schießen. Es fällt außer Betracht, auf diese Weise Automatfeuer zu schießen

72. **Beim Hüftanschlag** wird der Kolben mit dem rechten Arm kräftig an den Körper gepreßt. Zum Schießen an Ort wird ein Vorschritt links ausgeführt und das Körpergewicht hauptsächlich auf das linke Bein verlegt (Bild 49). In der Bewegung wird ebenfalls auf den Vorschritt links gefeuert.

Die Laufmündung ist ohne zu zielen eher tief zu halten, damit die kurzliegenden Einschläge auf dem Terrain gesehen und in das Ziel korrigiert werden können.



Schießen im Hüftanschlag
Bild 49

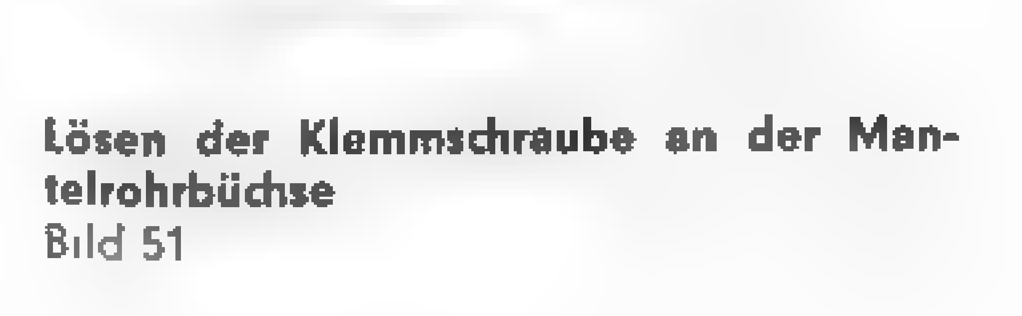


Schießen im freien Anschlag
Bild 48

VIII. Zielen und Schießen

73. Sowohl die offene Visierung als auch die Distanzeinteilung am Zielfernrohr sind so berechnet, daß theoretisch auf allen Distanzen Zielpunkt (Haltepunkt) und Treffpunkt miteinander übereinstimmen. Die im praktischen Schießen sich ergebenden Abweichungen
- aus Zielfehlern
- aus falscher Distanzberechnung oder -einstellung
- bei Verwendung der gleichen Waffe durch verschiedene Schützen
- oder äußeren Einflüssen wie Wind und Beleuchtung

sind durch Korrekturen auszugleichen.
74. Beim Zielen mit der offenen Visierung werden Auge, Lochvisier, Korn und Ziel in eine Linie gebracht
75. Für das Einschießen der Waffe auf eine bestimmte Distanz sind an beiden Zieleinrichtungen solche Korrekturen in der Höhe und Seite möglich und zwar:
an der offen Visierung
- für die Höhe am Korn
- für die Seite am Kornträger



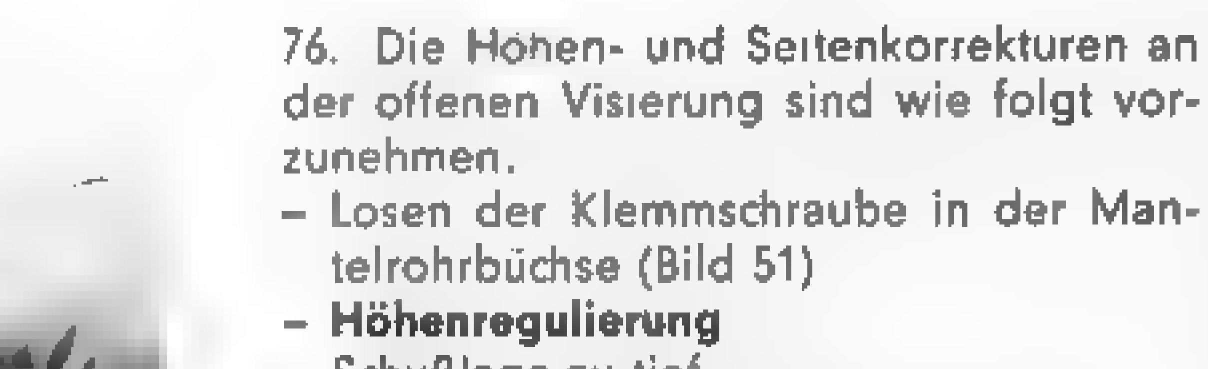
Lösen der Klemmschraube an der Mantelrohrbüchse
Bild 51

am Zielfernrohr
- für die Höhe an der Distanztrommel
- für die Seite.
- Grobjustierung an den 2 Schrauben des Zielfernrohraufbaues (Bild 53)
- Feinjustierung an der linksseitig angebrachten Seitenreguliertrommel



Regulierung der Höhe am Zielfernrohr
Bild 52

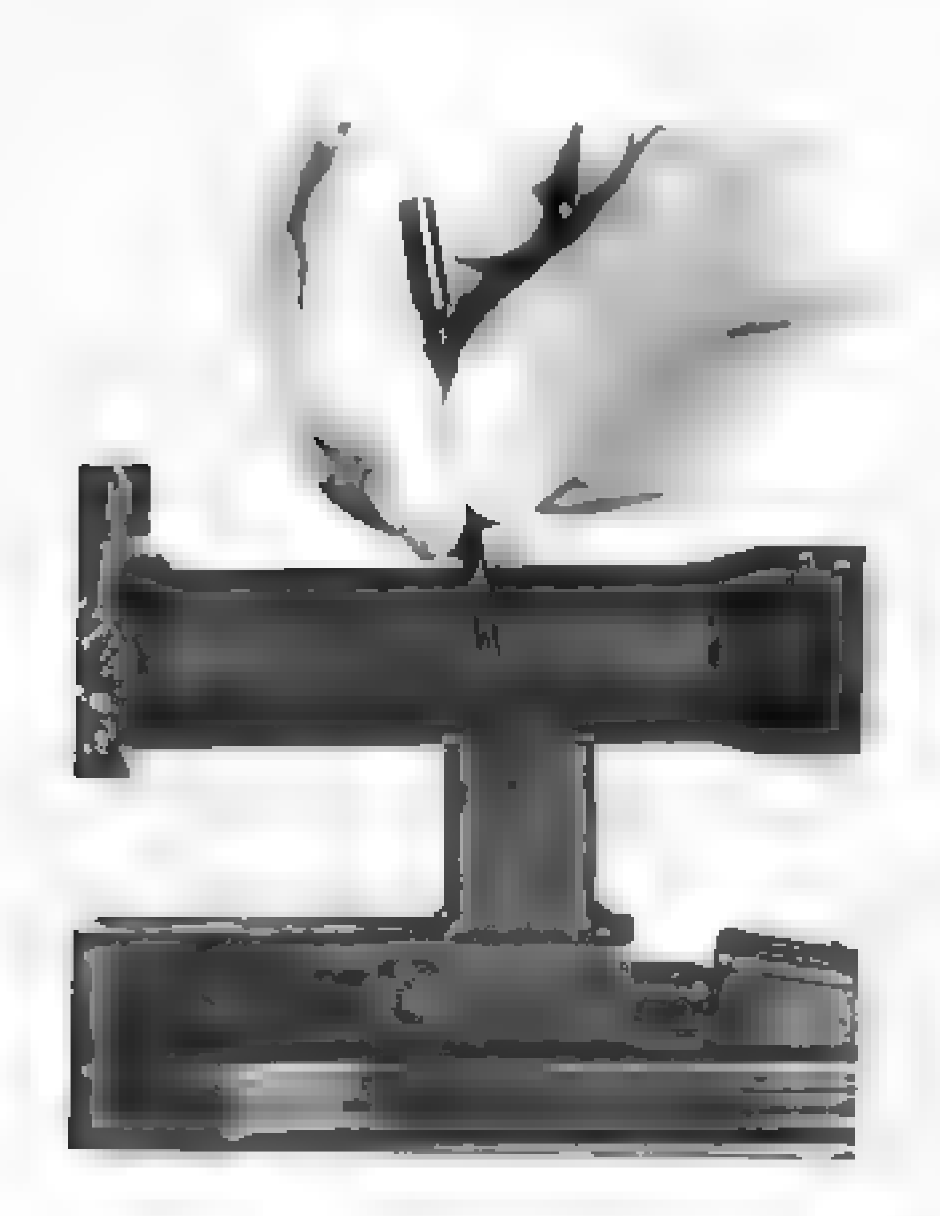
76. Die Höhen- und Seitenkorrekturen an der offenen Visierung sind wie folgt vorzunehmen.
- Lösen der Klemmschraube in der Mantelrohrbüchse (Bild 51)
- **Höhenregulierung**
  Schußlage zu tief
- Rechtsdrehung des Kornes
  Schußlage zu hoch
- Linksdrehung des Kornes
- **Seitenregulierung**
  Schußlage links
- Verschieben des Kornträgers nach links
  Schußlage rechts
- Verschieben des Kornträgers nach rechts
- Nach durchgeführter Regulierung festziehen der Klemmschraube.



77. Die Korrekturen am Zielfernrohr werden wie folgt vorgenommen:

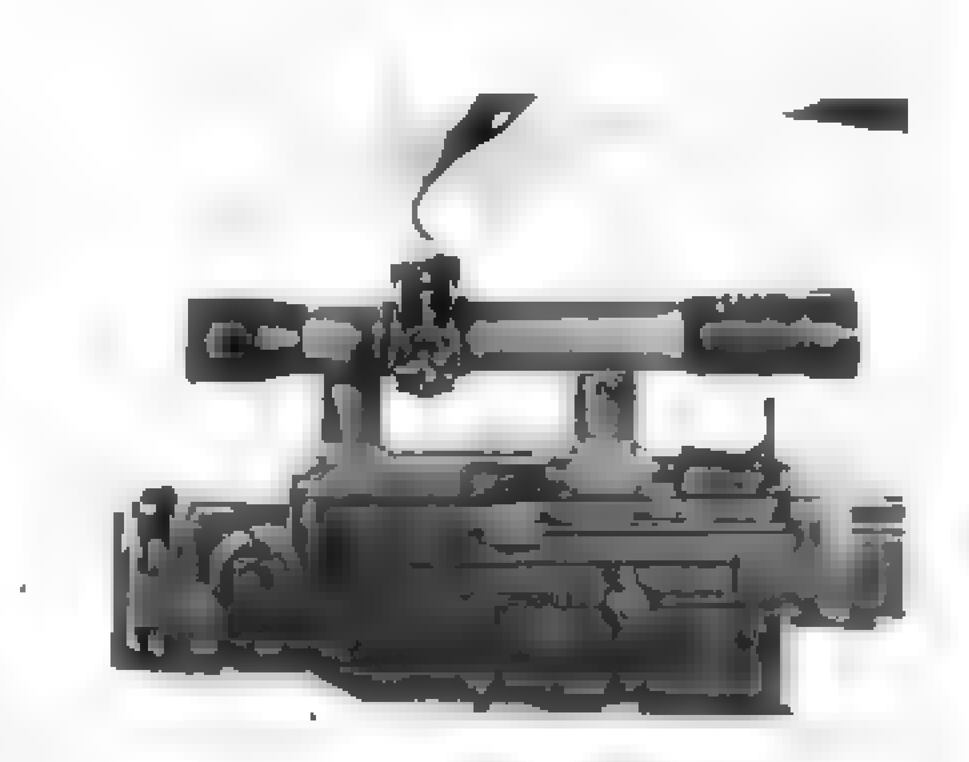
- **Höhenregulierung** (Bild 52)
  Schußlage zu tief
- Drehung der Distanztrommel nach rechts (aufwarts)
  Schußlage zu hoch
- Drehung der Distanztrommel nach links (abwarts)
- **Seitenregulierung**
  Schußlage links
- Drehung der Seitenreguliertrommel nach links (+)
  Schußlage rechts
- Drehung der Seitenreguliertrommel nach rechts (−)

Nach durchgeführter Regulierung können sowohl die Distanz – als auch Seitenreguliertrommel – durch vorausgehendes Lösen der 2 Schrauben mit einem Geldstück (Bild 54) oder mit passendem Schraubenzieher in die entsprechend richtige Lage (Seite 0, Hohe auf entsprechende Distanzzahl) gebracht werden. Anschließend sind die beiden Schrauben wieder festzuziehen



Grobjustierung der Seite am Zielfernrohraufbau
Bild 53

78. Beim praktischen Schießen im Gelände sind 2 Arten von Korrekturen möglich:
- durch Verlegen des Haltepunktes
- durch Verstellung des Visierschiebers an der offenen Visierung, oder durch Drehen der Distanz- und Seitenreguliertrommel am Zielfernrohr



Justierung der Höhen- und Seitenskala am Zielfernrohr

Bild 54

IX. Anschlagarten und Zielen beim Verschießen von Gewehrgranaten

79. **im Flachschuß**
- linker Arm in Gewehrriemen einlegen und Waffe an rechte Hüfte andrücken (Bild 55)



- Zielen über Linie Auge-Granatvisier-obere Außenkante Granate-Ziel (Bild 56)



Bild 56

- Schuß abgeben mit Winterabzug

80. **im Bogenschuß**
- Waffe mit Magazinöffnung rechts mit Querseite des Kolbens auf Boden stellen (Bild 57)



Bild 57

- Visier am Mantelrohr befestigen
- Elevation mittels Distanzskala am Visierarm einstellen (Bild 58)
- Seitenregulierung
- Schuß abgeben mit Winterabzug

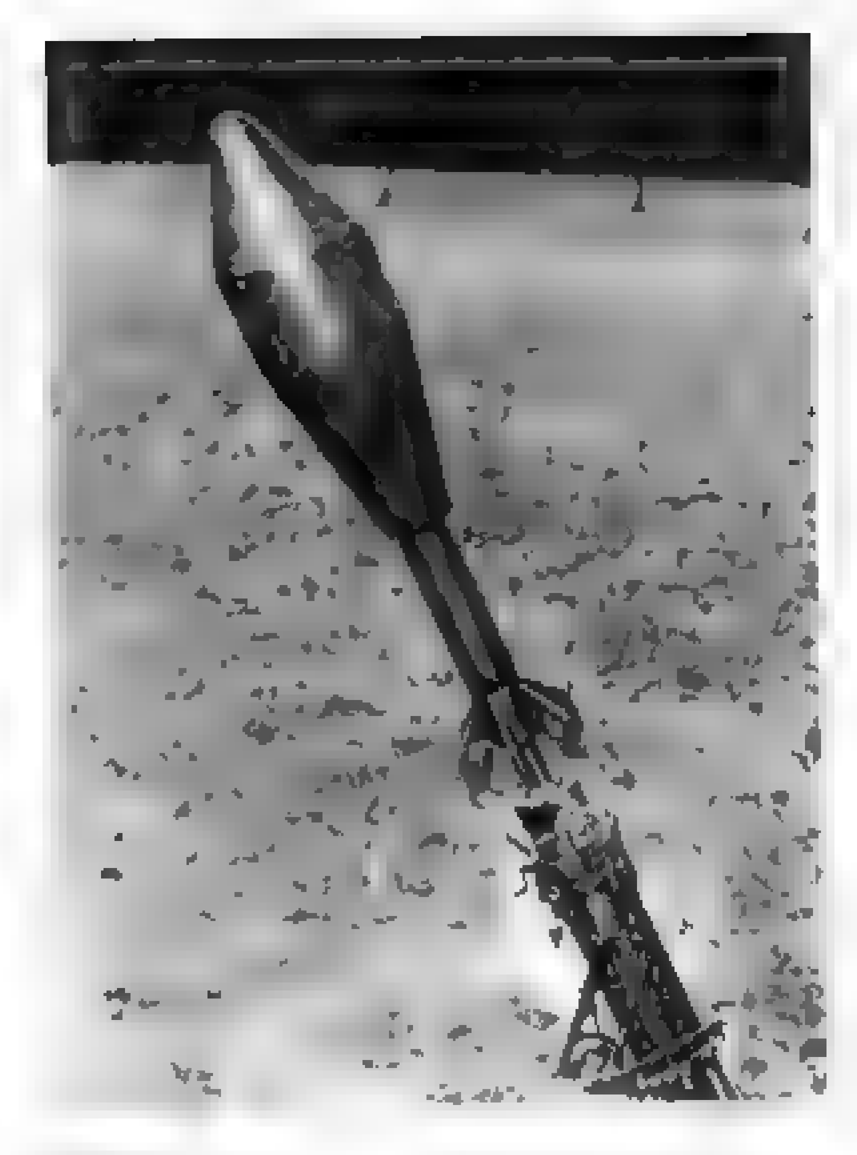


Bild 58

81. **Schußbereitmachen zum Flach- und Bogenschuß**
- Waffe fur das Schießen mit normalen Gewehrpatronen entladen
- geladenes Treibpatronenmagazin einsetzen
- Druck auf Magazinknopf und Ladebewegung
- Granate aufsetzen
- entsichern
- Winterabzug ausschwenken
- Schußabgabe

82. **Nachladen**
- Winterabzug einschwenken
- Druck auf Magazinknopf und Ladebewegung
- Granate aufsetzen
- Winterabzug ausschwenken
- Schußabgabe

83. **Entladen**
- Sicherungshebel auf „S"
- Winterabzug einschwenken
- Magazin wegnehmen
- Ladebewegung
- Kontrolle Ladeanzeiger
- Sicherungshebel auf „1"
- Abdrücken
- Sichern

SG 510-4 mit Infrarotgerät

Reichweite: 300 m (Ziele in der Größe eines stehenden Mannes gegen offenen Hintergrund)

Totalvergrößerung:	3,1-fach
Öffnungswinkel des Strahlers:	4° bzw. 70 A ‰
des Sichtrohres:	12° bzw. 210 A ‰
Gewicht auf Waffe:	1,7 kg
Gewicht total:	6,5 kg
Totalgewicht bei halbaktivem Einsatz:	1,25 kg
Betriebsdauer: Aktiver Einsatz	ca 3 Std.
Halbaktiver Einsatz	ca. 50 Std.

Hochspannungsteil mit eigener Kleinbatterie im Sichtrohr eingebaut, daher halbaktiver Einsatz gut möglich.
Einprojizierte in der Helligkeit regulierbare Strichmarke.

Das Maschinengewehr 28 (p)

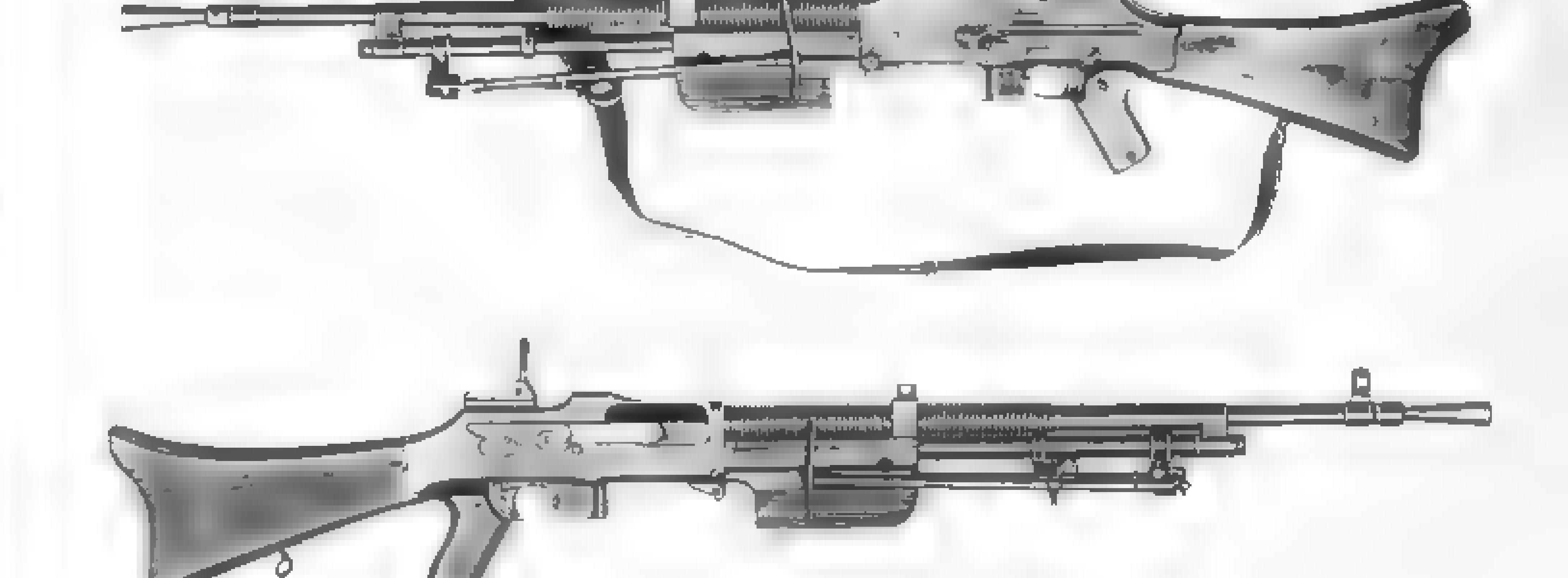


Bild 1 Ausführung a

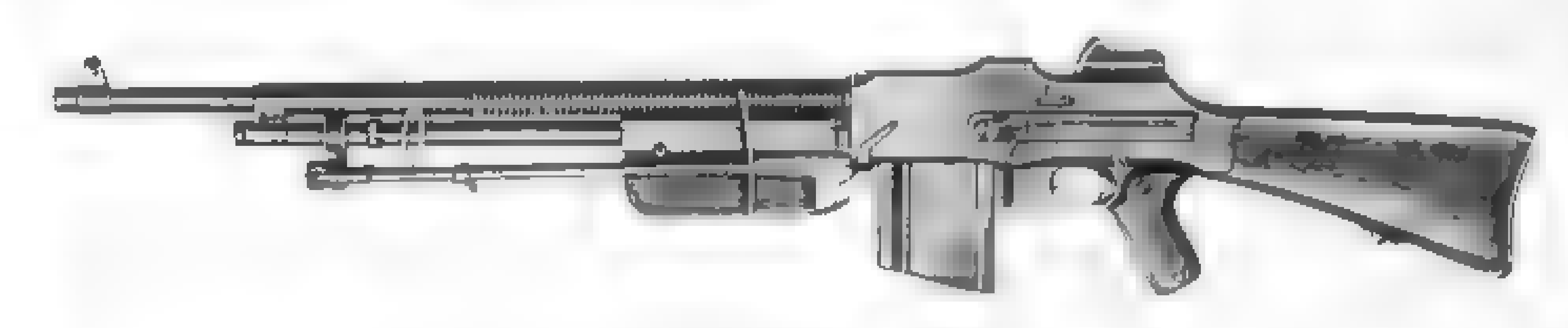


Bild 2: Ausführung b

Deutsche Bezeichnung:
Maschinengewehr 28 (p)

Polnische Bezeichnung:
RKM Browning wz 28

Konstruktion:
Kniehebelverschluß, System Browning

Kaliber: 7,9 mm

Gewicht: 8,85 kg

Magazingewicht:
leer: 240 g
voll: 720 g

Länge:
ohne Feuerdämpfer: 1110 mm
mit Feuerdampfer: 1190 mm

Lauflänge: 610 mm

Zahl der Züge: 4

Drallrichtung: rechts

Visier:
Rahmen-Dioptervisier 400 bis 1600 m

Patronenzuführung:
Magazin mit 20 Patronen

Patronen:
Poln. Gewehr-Patrone Kal. 7,9 mm und deutsche Gewehrpatrone

Schießgestell:
Zweibein und Dreibein für Fliegerbeschuß

Feuergeschwindigkeit:
theoretisch 500 Schuß/Min.

Das Maschinengewehr 28 (p)

A. Vorbemerkung

Zu den zahlreichen ausländischen Waffen, die während des II. Weltkrieges als Beutewaffen bei der Deutschen Wehrmacht eingesetzt waren, gehörte auch das „Polnische leichte Maschinengewehr RKM Browning wz 28".
Maßgebend für den Einsatz dieser Waffe waren das leichte Gewicht, die zuverlässige Funktion und die Tatsache, daß auch die deutsche Gewehrmunition Kaliber 7,92 mm (8 x 57 IS) verwendet werden konnte. Ein weiterer Vorteil war, daß man aus dieser Waffe Einzelfeuer abgeben und sie somit als Selbstladegewehr einsetzen konnte.
Es gab zwei Ausführungen:

a) mit Kornschutz, Kreiskornhalter und langem Kolben (deutsche Beutenummer 154/1 p);
b) ohne Kornschutz, ohne Kreiskornhalter und mit kurzem Kolben (deutsche Beutenummer 154/2 p)

Anfänglich wurde dieses Maschinengewehr mit Originalbeschriftung, also mit polnischem Hoheitszeichen und dem Schriftzug „RKM Browning wz 28" verwendet; später fügte man auf die linke Seite des Gehäuses die Bezeichnung „MG 28 (p)" dazu.
Die Waffe war, wegen des geringen Fassungsvermögens des Magazins, in erster Linie als Einzelfeuerwaffe in Gebrauch und verlor nach Einführung der Selbstladegewehre an Bedeutung

B. Allgemeines

Das Maschinengewehr 28 (p) – M. G. 28 (p) – ist ein Gasdrucklader mit feststehendem Lauf, bei welchem der Druck eines im vorderen Teil des Laufes abgezapften Teiles der Pulvergase in Verbindung mit der Schließfeder dazu verwendet wird, das Öffnen des Verschlusses, Auswerfen der Patronenhülse, Zuführen einer neuen Patrone, Herstellen des Verschlusses und Entzünden der Patrone zu bewirken.
Das M. G. 28 (p) ist eine zuschießende Waffe und darf daher nur ohne Patrone im Patronenlager in der Bewegung mitgeführt werden
Die Herstellung des Verschlusses erfolgt durch einen Gelenkverschluß, der sich mit seinem hinteren oberen Ende an einer Leiste im Inneren des Gehäuses abstützt
Die Patronenzuführung erfolgt aus einem eingesetzten Magazin zu 20 Schuß von unten.
Der mit angedrehten Kühlrippen versehene Lauf wird nicht besonders gekühlt (Luftkühlung).
Das M. G. 28 (p) wird ausschließlich als l. M. G. verwendet. Aus der Waffe kann Einzel- und Dauerfeuer abgegeben werden.

C. Beschreibung des M.G. 28 (p)

I. Hauptteile der Waffe

Die Hauptteile des M. G. 28 (p) sind.

a) Lauf mit Feuerdämpfer,
b) Gehäuse mit Kolben und Schließeinrichtung,
c) Vorderschaft mit Gaszylinder und Gasregler,
d) Visiereinrichtung,
e) Verschluß, bestehend aus:
Gaskolben mit Gleitstück, Kupplungsstück und Schloß,
f) Griffstück mit Abzugvorrichtung, Umschalthebel, Auswerfer und Magazinhalter.

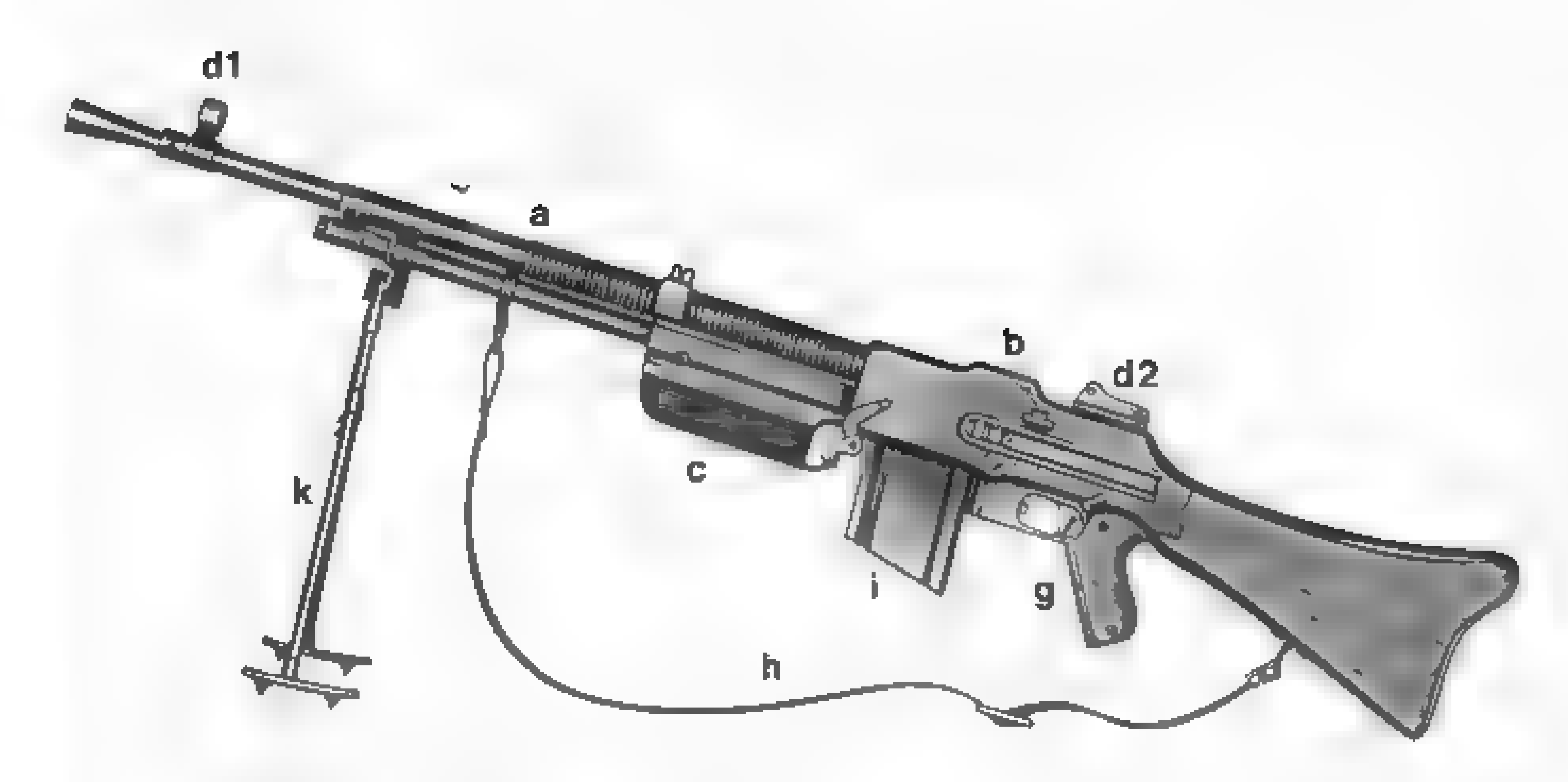


Bild 3: Ausführung a, Ansicht von links
a = Lauf, b = Gehäuse, c = Vorderschaft, d1 = Korn, d2 = Visier,
g = Griffstück, h = Trageriemen, i = Magazin, k = Zweibein

a) Lauf mit Feuerdämpfer

Im **Lauf** a wird die Patrone zur Entzündung gebracht und dem Geschoß Richtung und Drehung gegeben.
Die vordere Laufhälfte ist außen zylindrisch und etwa zur Hälfte abgesetzt und nach hinten verstärkt. Auf der Laufmündung ist ein Außengewinde zum Aufschrauben des Feuerdämpfers. Dahinter ist der Kornhalter mit Kornschutz aufgesetzt und verstiftet. Die hintere Hälfte der äußeren Laufwand ist mit angedrehten Kühlrippen versehen. Auf diesen befindet sich der Kreiskornhalter a 2. Unter dem Absatz der vorderen Laufhälfte befindet sich ein Ansatz mit Einschub a 3 zur Aufnahme des Gaszylinders, sowie eine Bohrung zum Abzapfen der Pulvergase. Das hintere Ende des Laufes hat ein Außengewinde zum Einschrauben in das Gehäuse. Dieses Gewinde ist rechts für den Eintritt des Ausziehers unterbrochen. Das Laufinnere besteht aus dem langen gezogenen Teil und dem Patronenlager.
Der trichterförmige Feuerdämpfer a 1 ist auf die Mündung aufgeschraubt.

b) Gehäuse mit Kolben und Schließeinrichtung

Das **Gehäuse** b vereinigt alle Teile der Waffe zu einem Ganzen und nimmt die Verschlußteile in sich auf.
Die Stirnwand des Gehäuses enthält oben eine Bohrung mit Innengewinde zum Einschrauben des Laufes. Darunter befindet sich ein rechteckiger Durchbruch für den Durchtritt des Gleitstückes und eine Querbohrung für den Bolzen zur Verbindung des Vorderschafts mit Gaszylinder mit dem Gehäuse.
Die Oberseite des Gehäuses trägt hinten das Visier. Die linke Außenwand enthält einen schmalen Längsdurchbruch mit Führungsleisten für den Spannschieber b 1. Darüber befindet sich der Durchbruch für das Schloßsperrstück. Die rechte Außenwand ist vorn für den Hülsenauswurf durchbrochen. Der Durchbruch kann durch den auf der rechten Außenwand drehbar befestigten Staubschutzdeckel für den Hülsenauswurf mit Hebel verschlossen werden. Eine Bohrung etwa in der Mitte der rechten Seitenwand dient zum Herausnehmen des Kupplungsbolzens

Unten ist das Gehause offen und nimmt vorne das Magazin und hinten das Griffstück auf. Eine Bohrung an der Mitte der Unterkante der Seitenwände ist fur den Befestigungsbolzen des Griffstückes bestimmt.
Im Inneren des Gehauses befindet sich oben die eingesetzte Leiste, an welcher sich der Stützhebel des Schlosses bei der Verriegelung abstützt. Die Innenwände des Gehauses haben oben angenietete Schloßführungsstücke und unten eingefräste Fuhrungsnuten fur das Gleitstuck. In die rechte Innenseite ist das hintere Schloßfuhrungsstuck eingesetzt.

Am hinteren Ende des Gehäuses ist der holzerne Kolben b 2 eingesetzt. Er dient zum Einziehen der Waffe in die Schulter des Schutzen und nimmt die Schließeinrichtung auf. Der Kolben ist mit einer Kolbenkappe versehen. Auf der Kolbenunterseite ist der Riemenbügel b 3 eingeschraubt
Die **Schließeinrichtung** bringt die durch den Druck der Pulvergase zuruckgeworfenen beweglichen Teile wieder in ihre vorderste Lage. Sie ist im Kolben gelagert und besteht aus der Puffereinrichtung und der dahinter liegenden Schließfeder. Die Puffereinrichtung bremst die durch die Pulvergase zurückgeworfenen Verschlußteile ab. Die Schließfeder bringt diese wieder nach vorn. Die Verbindung zwischen Schließeinrichtung und Verschluß bildet die Schließstange b 4, die sich mit ihrem vorderen Ende gegen das Kupplungsstuck f 1 und mit ihrem hinteren Ende gegen die Schließeinrichtung abstützt.
Der **Spannschieber** b 5 dient zum Spannen der Waffe Er ist in dem Langsdurchbruch in der linken Gehausewand beweglich gefuhrt und mit einem Spanngriff versehen. Im Fuße des Spanngriffes ist ein Sperrbolzen federnd gelagert, der bei vorderster Stellung des Spannschiebers vor zwei Warzen auf der Außenseite der linken Gehäusewand einrastet
Das **Schloßsperrstück** verhindert das Herausfallen des Schlosses nach Herausnehmen des Gleitstücks.
Das Schloßsperrstück wird durch eine einfache Feder in seinem Durchbruch in der rechten Gehausewand federnd gehalten.

c) Vorderschaft mit Gaszylinder und Gasregler
Der **Vorderschaft** c dient zur Handhabung der Waffe und ist durch einen Bolzen c 1 mit dem Gehäuse verbunden. In seiner entsprechend ausgearbeiteten Oberseite bewegt sich das Gleitstück. Die Öffnung ist mit einem Blech abgedeckt. Unten ist der Vorderschaft zur Gewichtserleichterung durchbohrt. Hinten ist der Staubschutzdeckel c 2 fur die Magazinaufnahme drehbar befestigt.
Der **Gaszylinder** c 3 nimmt den Gaskolben auf. Er ist in die Stirnwand des Vorderschaftes eingesetzt und hat vorn ein Innengewinde zur Aufnahme des Gasreglers. Oben befindet sich ein Einschub zur Befestigung am Lauf und in diesem eine Bohrung zum Durchtritt der Pulvergase. Dahinter befinden sich sechs Löcher für den Abzug der Pulvergase. Hinter den Gasabzugslöchern sind 2 Bunde für das Lager des Zweibeins angedreht. Weiter rückwärts ist der vordere Riemenbügel mittels Schelle befestigt.
Der **Gasregler** c 4 gestattet je nach Stellung den Durchtritt einer verschieden großen Gasmenge. Hierzu ist er mit 3 ungleichen Bohrungen versehen, deren Stellung durch entsprechende Bezeichnung am Kopf des Gasreglers angezeigt wird. Er wird durch einen Splintbolzen c 5 im Gaszylinder in der jeweiligen Stellung festgehalten. Das hintere Ende des Gasreglers ist abgesetzt und greift in die vordere Bohrung des Gaskolbens

d) Visiereinrichtung
Die **Visiereinrichtung** besteht aus Korn und Visier. Das Korn d 1 ist mit seinem Fuß schwalbenschwanzförmig in den auf dem Lauf befestigten Kornhalter eingeschoben. Das Visier d 2 ist ein Rahmenvisier, es besteht aus dem auf dem Gehause befestigten Visierfuß mit Visierfeder, dem Visierrahmen mit Standvisierkimme und dem auf dem Visierrahmen beweglichen Visierschieber mit Kimme Im umgeklappten Zustand ist das Standvisier für 300 m, im aufgestellten Zustand sind die Visiermarken von 400–1600 m je um 100 m steigend auf der Ruckseite des Visierrahmens sichtbar.

e) Verschluß, bestehend aus: Gaskolben mit Gleitstück, Kupplungsstück und Schloß
Der im Gaszylinder gleitend gelagerte **Gaskolben** e wird durch den Druck der Pulvergase zurückgestoßen und setzt dadurch den Verschluß in Bewegung. Er besteht aus einer Stange, die vorn in einen kolbenartigen Kopf endigt.
Die Stirnflache hat eine Einsenkung zur Aufnahme des hinteren Endes des Gasreglers. Dahinter befinden sich zwei angedrehte Fuhrungsringe. Am hinteren Ende hat der Gaskolben ein Gewinde zur Verbindung mit dem Gleitstück.
Das **Gleitstück** f bewirkt die Verriegelung des Schlosses und steuert den Schlagbolzen. In die Stirnseite des Gleitstückes ist der Gaskolben eingeschraubt und verstiftet. Dahinter hat das Gleitstück einen senkrechten Durchbruch für den Durchtritt des Magazins. Am hinteren Ende der rechten Seitenwand hat das Gleitstück eine kurvenförmige Ausfräsung für den Knopf des Staubschutzdeckels. Das hintere Ende des Gleitstückes ist innen oben als Lager für das Kupplungsstück ausgearbeitet und hat eine Querbohrung fur den Kupplungsbolzen Außerdem befindet sich in der Ruckwand des Gleitstuckes eine Bohrung fur den Durchtritt der Schließstange. In der Unterseite des Gleitstuckes ist hinter dem Durchbruch die Rast für den Abzugstollen eingearbeitet.
Das **Kupplungsstück** f 1 stellt die Verbindung zwischen Gleitstück und Schloß her Es hat eine Querbohrung fur den Kupplungsbolzen f 2 und zwei senkrechte Durchbruche, in welche die beiden unteren Augen des Stutzhebelgelenkes eingreifen. Die Stirnflache des Kupplungsstucks dient dem Schlagbolzen, die Rückseite der Schließstange als Widerlager.
Das **Schloß** f 3-5 schließt den Lauf nach hinten ab.
Es besteht aus der Kammer f 3, dem Stützhebel f 4, sowie dem Stützhebelgelenk f 5.
Die **Kammer** f 3 nimmt den Auszieher und den Schlagbolzen f 6 auf. Sie ist an ihrer Stirnseite zur Aufnahme des Patronenbodens eingesenkt und hat eine Bohrung für den Durchtritt der Schlagbolzenspitze. Auf der rechten Seite befindet sich das Lager für den Auszieher. Hinten ist die Kammer abgesetzt und bildet ein Auge zur Verbindung mit dem Stützhebel. Die Unterseite der Kammer ist als Leiste ausgebildet, die zum Ausstoßen der Patronen aus dem Magazin dient, im Inneren ist der Schlagbolzen beweglich gelagert.
Der **Stützhebel** f 4 endet vorn und hinten in je einem Auge zur Verbindung mit der Kammer und dem Stützhebelgelenk. Seine Oberseite ist entsprechend den Führungsleisten im Gehäuse ausgearbeitet und bildet hinten die Stützfläche, die sich bei der Verriegelung gegen die Leiste im Gehäuse legt. Ein senkrechter Durchbruch mit abgeschrägter Stirnseite dient zur Steuerung des Schlagbolzens.
Das **Stützhebelgelenk** f 5 ist durch sein oberes Auge mit dem Stützhebel und durch zwei untere Augen mit dem Kuppelungsstück verbunden. Seine rückwärtige Nase bildet die Anlage fur den Stützhebel bei der Entriegelung

Der **Schlagbolzen** f 6 ist in der Längsbohrung der Kammer gelagert. Seine abgesetzte Spitze tritt durch die Stirnflache der Kammer und bringt die Patrone zur Entzündung Der auf dem Schlagbolzen befindliche Ansatz ist vorn abgeschragt und gleitet beim



Bild 4: MG auf Dreibein, zum Flugzeugbeschuß aufgestellt

Zurückgehen des Schlosses auf der schrägen Fläche des Durchbruches im Stützhebel. Auf den Vierkant am hinteren Ende des Schlagbolzens schlägt die Stirnfläche des Kuppelungsstucks nach der Verriegelung und treibt den Schlagbolzen soweit nach vorn, daß die Schlagbolzenspitze das Zündhutchen der Patrone zur Entzündung bringt.

f) Griffstück mit Abzugvorrichtung, Umschalthebel, Auswerfer und Magazinhalter

Das **Griffstück** g schließt das Gehäuse nach unten ab, nimmt die Abzugvorrichtung und den Umschalthebel sowie den Auswerfer und den Magazinhalter in sich auf.

Die Stirnwand des Griffstuckes ist zur Aufnahme des Auswerfers ausgearbeitet. Darunter befindet sich das Lager für den Magazinhalter. Eine Querbohrung am vorderen Ende der Oberseite ist für den Befestigungsbolzen g 1 bestimmt. Dahinter ist die Oberseite für die Aufnahme der Teile der Abzugvorrichtung ausgefräst. Durch einen senkrechten Durchbruch tritt der Abzug. Eine Querbohrung enthält den Umschaltbolzen. Das hintere Ende der Oberseite hat eine Quernut zum Einsetzen in das Gehäuse. Der Griffteil ist mit hölzernen Griffschalen versehen.

Der **Auswerfer** g 2 ist in die Stirnseite des Griffstückes eingesetzt. Er hat einen Durchbruch für den Magazinhalter.

Der **Magazinhalter** g 3 ist im vorderen Teil des Griffstückes gelagert. Sein Stollen tritt durch den Durchbruch des Auswerfers. Sein gefederter Auslösebolzen ragt in den Abzugbügel hinein.

Die **Abzugvorrichtung** g 4 besteht aus Abzug, Umsatzstollen, Abzughebel mit Abzugstollen und Blattfeder. Sie ist in einem gefederten Abzuglager im oberen Teil des Griffstuckes eingesetzt.

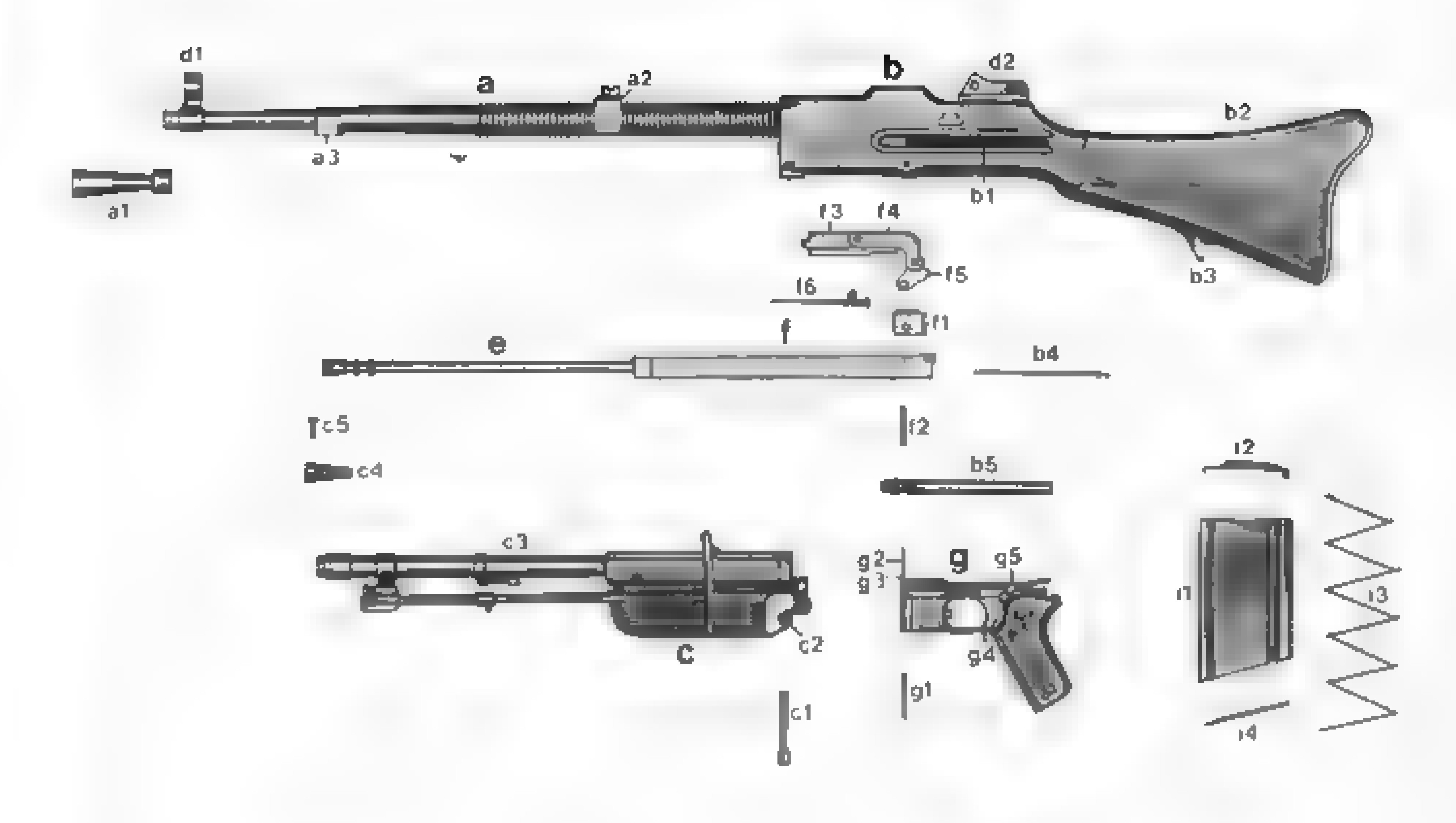


Bild 5: MG 28 (p) zum Reinigen zerlegt

a = Lauf
a1 Feuerdämpfer
a2 Kreiskornhalter
a3 Einschub für den Gaszylinder
b = Gehäuse
b1 = Durchbruch für Spannschieber
b2 = Kolben
b3 = Riemenbügel
b4 Schließstange
b5 Spannschieber
c = Vorderschaft
c1 = Bolzen für Vorderschaft
c2 = Unterer Staubschutzdeckel
c3 = Gaszylinder
c4 = Gasregler
c5 = Splintbolzen für Gasregler
d1 = Korn
d2 = Visier

e = Gaskolben
f = Gleitstuck
f1 = Kupplungsstück
f2 = Kupplungsbolzen
f3 = Kammer
f4 = Stützhebel
f5 = Stützhebelgelenk
f6 = Schlagbolzen
g = Griffstuck
g1 = Befestigungsbolzen
g2 = Auswerfer
g3 = Magazinhalter
g4 = Abzugvorrichtung
g5 = Umschaltvorrichtung
i1 = Magazingehäuse
i2 = Zubringer
i3 = Zubringerfeder
i4 = Magazinboden

Der **Umschalthebel** mit Bolzen und Blattfeder g 5 ist in einer Querbohrung des Griffstückes über dem Abzug gelagert. Der Hebel tritt links aus dem Griffstück heraus. Der ausgefraste Teil des Bolzens gestattet bei entsprechender Stellung eine verschiedene Bewegung des Umsatzstollens und ermoglicht so ein Festlegen (Sichern) des gespannten Verschlusses (Einstellen auf „B"), sowie ein Einstellen auf Einzelfeuer (Einstellen auf „P") und Dauerfeuer (Einstellen auf „C").

g) Zweibein

Das Zweibein k dient als Auflage für das M. G. beim Schießen in niedrigen Anschlagarten. Es ist mit einer Schelle drehbar am Gaszylinder befestigt

Das Zweibein besteht aus einem drehbaren Kopf, an dem zwei nicht ausziehbare Beine befestigt sind. Die Beine sind in senkrechter Stellung zur Waffe nach der Seite aufklappbar, ihre Spreizweite ist begrenzt und nicht verstellbar. Vor dem Umklappen nach hinten zur Anlage an den Vorderschaft, müssen die Beine zusammengelegt werden

h) Tragriemen
Der Tragriemen wird mit dem Überschlag des Schnallenendes in dem hinteren Riemenbügel und mit dem Knopfende an dem vorderen Riemenbügel befestigt. Zur Veränderung der Riemenlänge dient die Schnalle.

II. Zubehör
Zum Zubehör gehören:
a) Magazin für 20 Patronen,
b) Magazinfüller,
c) Magazintaschen für M. G. 28 (p),
d) Vorratstasche für M. G. 28 (p),
e) Fliegervisier für M. G. 28 (p),
f) Dreibein für M. G. 28 (p),
g) Überzug für M. G. 28 (p).

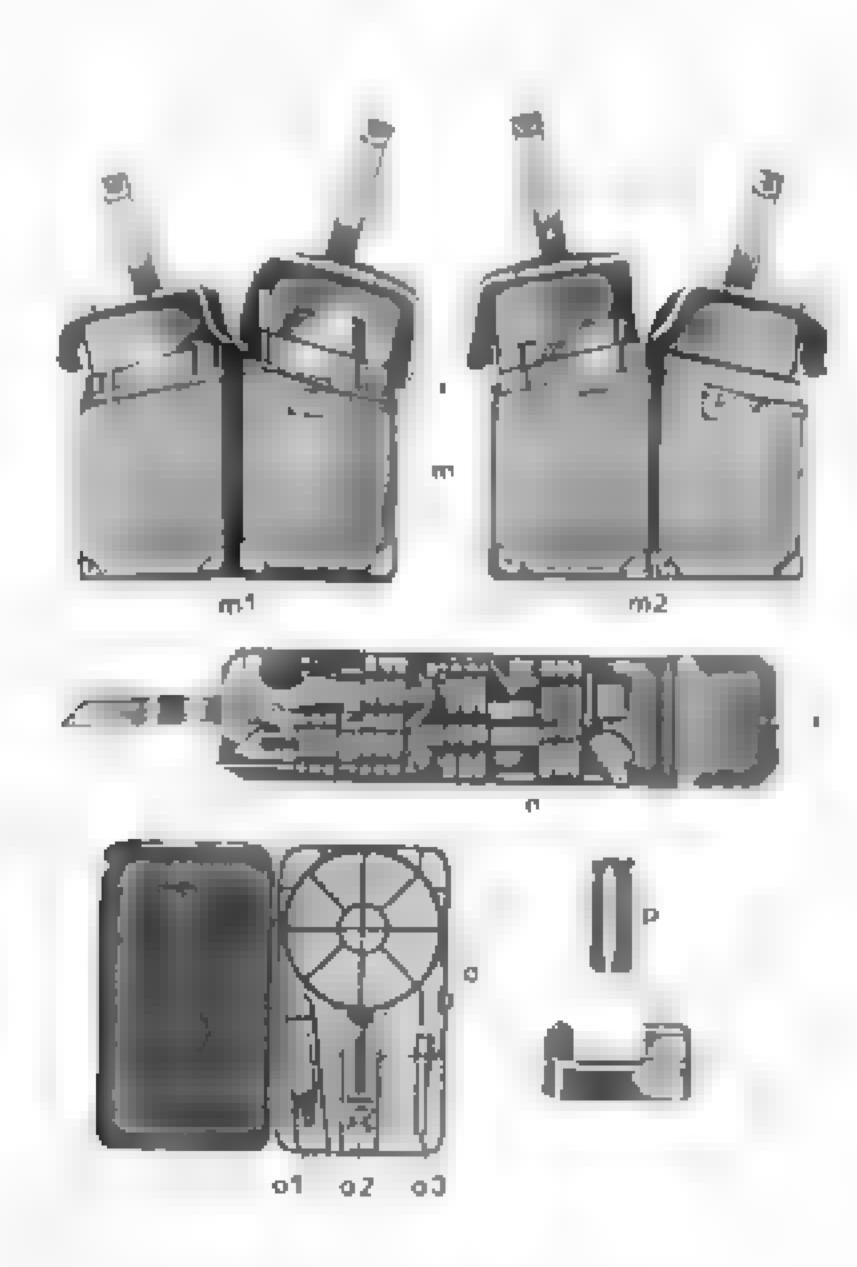


Bild 6: Zubehör und Übungsgerät
i = Magazine zu 20 Patronen, l = Magazinfüller, m = Magazintaschen, m1 = rechte Magazintasche, m2 = linke Magazintasche, n = Vorratstasche, o = Fliegervisiereinrichtung im Behälter, o1 = Fliegervisier, o2 = Kreiskorn, o3 = Bolzen zur Verbindung des Vorderschafts mit Gaszylinder m. d. Gehäuse, p = Platzpatronenzerleger

a) Magazin für 20 Patronen
Das Magazin i nimmt 20 Patronen auf, die in 2 Reihen gegeneinander versetzt lagern. Das Magazin besteht aus dem Magazingehäuse i 1, Zubringer i 2, Zubringerfeder i 3, und Magazinboden i 4.
In der Rückwand des Magazingehäuses befindet sich eine Rast für den Eingriff des Magazinhalters. Die Zubringerfeder drückt den Zubringer und damit die über ihm liegenden Patronen ständig gegen die nach innen umgebogenen Magazinlippen.

b) Magazinfüller
Der Magazinfüller l wird zum Füllen auf das Magazin aufgesetzt. Ein gefüllter Ladestreifen wird eingesetzt und die Patronen werden in das Magazin eingedrückt.

c) Magazintaschen für M. G. 28 (p)
Zur Mitführung der Magazine auf dem Marsche dienen je eine rechte und linke Magazintasche aus Segeltuch m 1 und m 2. Sie werden am Leibriemen des Schützen getragen.

d) Vorratstasche für M. G. 28 (p)
Die aus Segeltuch hergestellte Vorratstasche n dient zur Mitführung einiger Vorratsteile, um dem Schützen die Möglichkeit zum Ersatz unbrauchbar gewordener, leicht auswechselbarer Teile zu geben. Außerdem wird darin der Hülsenauszieher mitgenommen. Die Vorratstasche wird an Stelle eines Magazins in der Magazintasche mitgeführt.

e) Fliegervisier für M. G. 28 (p)
Das Fliegervisier o besteht aus dem eigentlichen Fliegervisier, das auf den Visierrahmen aufgeschoben wird und dem Kreiskorn. Beide Teile sind in einem Blechbehälter verpackt.
Das Fliegervisier o 1 besteht aus einem Rahmen, in welchen oben die Kimme eingeschoben ist. Der untere Teil ist zum Aufstecken auf den Rahmen des Visiers der Waffe ausgearbeitet und mit einer Sperrfeder versehen. Die Seitenflächen sind unten geriefelt. Das Kreiskorn o 2 besteht aus dem eigentlichen Kreiskorn und dem Kreiskornfuß. Es wird mit seinem Fuß in den Kreiskornhalter des Laufes eingesetzt und gegen Lösen eingerastet.

Außerdem wird im Blechbehälter für das Kreiskorn noch ein Bolzen zur Verbindung des Vorderschafts mit dem Gehäuse mitgeführt. Dieser Bolzen o 3 ist – im Gegensatz zu dem an der Waffe befindlichen Bolzen – an beiden Enden verlängert und dient zum Einlegen der Waffe in die Aufnahme des Fliegeraufsatzstücks.

f) Dreibein für M. G. 28 (p)
Das Dreibein q dient als Schießgestell beim Fliegerbeschuß.
Am Dreibeinkopf q 1 sind 3 ausziehbare und in ausgezogenem Zustand feststellbare Beine q 2 mit Sporn begrenzt schwenkbar angebracht.
2 Beine des Dreibeins sind mit einem Hanfstrick mit überzogenem, hölzernen Handgriff verbunden.
Der Handgriff q 3 dient einerseits zum Tragen des zusammengeklappten Dreibeins, andererseits zum Festhalten des Dreibeins beim Fliegerbeschuß durch einen darunter sitzenden Mann.
Im Dreibeinkopf befindet sich eine Bohrung mit Klemmvorrichtung q 4 für das ausziehbare Schaftrohr des Fliegeraufsatzstücks q 5
Das Fliegeraufsatzstück hat auf dem Schaft das um 360° drehbare Auflager. Es ist für die Zapfen des M. G. mit Lagern versehen, die mit Sicherungen ausgestattet sind.

g) Überzug für M. G. 28 (p)
Der Überzug r ist aus Segeltuch gefertigt und dient dem M. G. als Schutz gegen Verstaubung und Schmutz.
Der Verschluß des Überzugs erfolgt mit Drahtösen und einem durchgezogenen Strick.

III. Übungsgerät
Zum Schießen mit Platzpatronen ist ein Platzpatronenzerleger für M. G. 28 (p) erforderlich. Der Platzpatronenzerleger ist außen zylindrisch. Die Bohrung ist konisch und nach vorn verengt. Das hintere Ende ist mit Innengewinde zum Aufschrauben auf den Lauf versehen

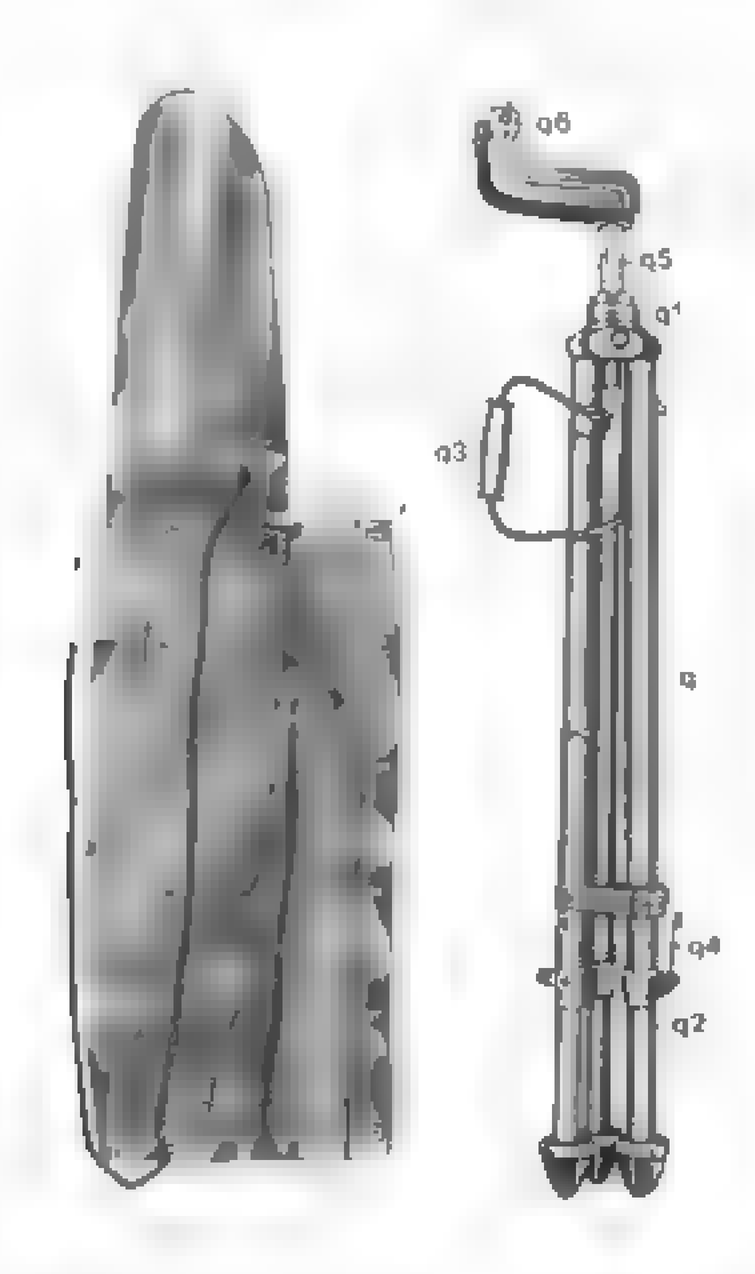


Bild 7: Dreibein
q = Dreibein, q1 = Dreibeinkopf, q2 = ausziehbare Beine, q3 = Handgriff mit Hanfgurt, q4 Klemmvorrichtung, q5 Fliegeraufsatzstück, q6 = Auflagelager für MG, r = Überzug für das MG aus Segeltuch.

D. Handhabung der Waffe

I. Füllen des Magazins
Zum Füllen wird das Magazin senkrecht auf eine feste Unterlage gesetzt und der Magazinfüller über den oberen Rand des Magazins geschoben. Nachdem ein voller Ladestreifen in den Magazinfüller eingesetzt ist, werden durch eine Ladebewegung sinngemäß wie bei Schußwaffen 98, die Patronen aus dem Ladestreifen heraus und in das Magazin gedrückt. Der leere Ladestreifen wird entfernt.
Dieser Vorgang wird wiederholt, bis das Magazin mit 20 Patronen gefüllt ist.
Bei Verwendung loser Patronen (ohne Ladestreifen) werden die Patronen einzeln in das Magazin gedrückt

II. Sichern
Die Waffe ist nur im gespannten Zustand des Verschlusses gesichert. Zum Sichern wird der links aus dem Griffstück herausragende Umschalthebel nach hinten, auf den Buchstaben B geschwenkt. Dabei legt der Bolzen des Umschalthebels den Abzug fest, so daß der Abzugstollen nicht mehr aus der Rast in der Unterseite des Gleitstücks herausgeschwenkt werden kann.

III. Spannen
Der Umschalthebel ist auf „B" gestellt.
Durch kräftiges Zurückziehen des links aus dem Gehäuse herausragenden Spanngriffes wird der Spannschieber und mit ihm das Gleitstück und Schloß zurückbewegt Dabei drückt das im Gleitstück sitzende Kupplungsstück auf die Schließstange, die ihrerseits die Schließfeder im Kolben zusammenpreßt.
In der rückwärtigen Stellung tritt der Abzughebel mit dem Stollen in die Rast in der Unterseite des Gleitstückes und hält damit Gleitstück und Schloß fest. Der Spannschieber wird nach dem Spannen wieder ganz nach vorn geschoben und eingerastet.
„Waffe ist gesichert und gespannt."

IV. Laden
Vor dem Laden ist zu sichern und der Verschluß zu spannen, sowie der rechts am Gehäuse befindliche Staubschutzdeckel für den Hülsenauswurf und der unten befindliche Staubschutzdeckel für die Magazinaufnahme zu öffnen. Das gefüllte Magazin wird mit der Geschoßseite nach vorn in die entstandene Öffnung in die Gehäuseunterseite eingeführt und soweit heraufgedrückt, bis die Magazinsperre hörbar einrastet.
„Waffe ist gespannt, geladen und gesichert."

V. Entsichern und Einstellen der Feuerart
Durch Vorwärtsschwenken des Umschalthebels von „B" in senkrechte Stellung auf den Buchstaben „C" kann der Abzug wieder betätigt werden. Dabei wird der Abzugstollen dauernd in tiefster Stellung gehalten und dadurch die Waffe zum Dauerfeuer bereit, d. h. die Schüsse folgen sich pausenlos, bis der Abzug freigegeben wird oder das Magazin leergeschossen ist.
Wird der Umschalthebel von „C" nach vorwärts auf den Buchstaben „P" geschwenkt, so gleitet beim Zurückziehen des Abzuges der vordere Arm des Abzughebels über die Nase des Umsetzstollens und der Abzugstollen tritt wieder in die Bahn des Gleitstückes zurück, wodurch der Verschluß nach dem Schuß gefangen wird. Die Waffe ist also zum Einzelfeuer bereit, d. h. nach jedem Schuß muß erneut abgezogen werden.

VI. Magazinwechsel
Vor dem Magazinwechsel ist grundsätzlich zu sichern. Zum Abnehmen des leergeschossenen Magazins wird der in den Abzugbügel hereinragende Bolzen des Magazinhalters nach vorn gedrückt und das leere Magazin nach unten aus dem Gehäuse herausgezogen. Hierauf ist zu laden

VII. Feuerpause
Bei Feuerpausen ist grundsätzlich zu sichern. Ist das Magazin leergeschossen, so ist es zu wechseln.
„Waffe ist gesichert, gespannt und geladen."

VIII. Stellungswechsel

Vor dem Stellungswechsel ist grundsätzlich zu sichern. Das Magazin ist abzunehmen und der Verschluß, falls er sich in vorderster Stellung befindet, zu spannen

Durch Einblick in das Patronenlager ist festzustellen, ob der Lauf frei ist

Hierauf ist zu entspannen, der Umschalthebel auf „C" – Dauerfeuer eingestellt zu belassen und ein Magazin, jedoch ohne zu sichern, einzuführen

Nach Einnahme der neuen Stellung ist zu spannen und, wenn nicht sofort geschossen wird, zu sichern

IX. Entladen

Vor dem Entladen ist grundsätzlich zu sichern Das Magazin ist abzunehmen. Falls sich der Verschluß in vorderster Stellung befindet, ist er durch Zurückziehen des Spannschiebers zu öffnen

Durch Einblick in das Patronenlager ist festzustellen, ob der Lauf frei ist.

X. Entspannen

Vor dem Entspannen ist grundsätzlich zu entladen

Zum Entspannen wird der Umschalthebel auf „C" = Dauerfeuer eingestellt. Alsdann wird der Spannschieber mit der linken Hand ganz nach hinten gezogen und festgehalten. Während die rechte Hand den Abzug betätigt, läßt die linke Hand den Spannschieber und damit das Gleitstück mit Schloß langsam in vorderste Stellung gleiten. Die Staubschutzdeckel für den Hülsenauswurf am Gehäuse rechts und für die Magazinaufnahme am Gehäuse unten sind zu schließen.

E. Auseinandernehmen und Zusammensetzen der Waffe

a) M. G. flach – Spannschieber nach oben – auf einen Tisch usw. legen und Umschalthebel auf „C" einstellen;
b) Spannen;
c) Haltebolzen des Vorderschaftes im Uhrzeigersinn ganz nach unten drehen und herausziehen;
d) Vorderschaft mit Gaszylinder und Zweibein nach vorn abziehen;
e) Entspannen;
f) Haltebolzen des Griffstücks im Uhrzeigersinn ganz nach unten drehen und herausnehmen;
g) Griffstück nach vorn abnehmen;
h) M. G. senkrecht auf die Kolbenkappe stellen, durch Druck mit der linken Hand auf das Gleitstück dieses so weit herunterdrücken, bis der Kupplungsbolzen in der Bohrung der rechten Gehäusewand erscheint,
i) Spannschieber zurücknehmen, bis der Kupplungsbolzen in dessen Bohrung gleichfalls sichtbar wird,
k) Kupplungsbolzen von links nach rechts herausdrücken, Spannschieber abziehen;
l) Kupplungsstück und Schließstange abnehmen;
m) Schloßgelenk strecken, Gaskolben mit Gleitstück nach vorn aus dem Gehäuse herausziehen;
n) Schloß mit nach vorn umgeklapptem Gelenk ganz nach hinten führen, Waffe umdrehen, Schloßsperrstück auf der linken Außenseite des Gehäuses mit Schraubenzieher anheben und Schloß nach unten aus dem Gehäuse entnehmen;
o) Schlagbolzen aus der Kammer entnehmen;
p) Splintbolzen aus dem Gasregler heraustreiben und Gasregler von dem Gaszylinder abschrauben

Das Zusammensetzen der Waffe erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

F. Vorgang in der Waffe beim Schuß

Die Staubschutzdeckel für den Hülsenauswurf und die Magazinaufnahme am Gehäuse rechts bzw. unten sind geöffnet. Ein gefülltes Magazin ist eingeführt. Der Umschalthebel steht senkrecht nach oben auf „C" = Dauerfeuer. Gleitstück mit Gaskolben und Schloß sind zurückgezogen und werden durch den in die Rast in der Unterseite des Gleitstückes eingetretenen Abzugstollen festgehalten. Dabei ist die hinter der Schließstange liegende Schließfeder im Kolben zusammengedrückt

„Die Waffe ist entsichert, auf Dauerfeuer eingestellt, gespannt und geladen."

Durch Betätigung des Abzuges wird über den Umsatzstollen der Abzugstollen nach unten geschwenkt und gibt das Gleitstück frei. Unter dem Druck der gespannten Schließfeder schnellt das Gleitstück mit Gaskolben und dem Schloß nach vorn. Dabei tritt die Leiste auf der Unterseite des Schlosses durch den Ausschnitt zwischen den Magazinlippen in das Magazin ein, schiebt die oberste Patrone aus dem Magazin heraus und vor sich her in das Patronenlager. Die Auszieherkralle greift über den Rand des Patronenbodens. Nachdem das Schloß am Laufmundstück zum Stillstand gekommen ist, setzt das Gleitstück mit Gaskolben seine Vorwärtsbewegung noch weiter fort. Dabei wird das mit dem Kuppelungsstück verbundene Stützhebelgelenk und der Stützhebel nach oben gekippt. Hierdurch legt sich die Stützfläche am hinteren Ende des Kammerstützhebels gegen die Anschlagfläche im Gehäuse innen, oben, wodurch die Verriegelung hergestellt wird.

Im letzten Teil der Vorwärtsbewegung des Gleitstückes stößt das auf dem Gleitstück sitzende Kupplungsstück gegen das hintere Ende des Schlagbolzens. Der Schlagbolzen wird nach vorn geworfen, seine Spitze tritt aus der Bohrung in der Stirnfläche der Kammer hervor und entzündet die Patrone.

„Der Schuß bricht"

Nachdem das Geschoß die Bohrung zum Abzapfen der Pulvergase überschritten hat, wird ein Teil der nachströmenden Pulvergase durch diese Bohrung in den Gaszylinder abgeleitet. Diese Gase drücken auf die Stirnfläche des Gaskolbens und stoßen ihn und das mit ihm verbundene Gleitstück zurück. Im Anfang der Rückwärtsbewegung wird vermittels des Kupplungsstückes das Stützhebelgelenk mit Stützhebel nach unten gezogen und damit die Verriegelung aufgehoben. Gleichzeitig gleitet die schräge Fläche im Durchbruch des Stützhebels auf dem Ansatz des Schlagbolzens und zieht ihn dadurch zurück.

Beim weiteren Zurückgehen des Gleitstückes wird das Schloß mitgenommen und dabei die Patronenhülse ausgezogen, bis der in die Bahn des Schlosses tretende Auswerfer die Patronenhülse durch den Durchbruch der rechten Gehäusewand auswirft.

Inzwischen sind die Pulvergase durch die Löcher im Gaszylinder abgeströmt. Das Gleitstück setzt nach dem Auswurf der Patronenhülse seine Rückwärtsbewegung noch ein kleines Stück fort, bis es durch den Puffer abgebremst und durch den Druck der zusammengepreßten Schließfeder über die Schließstange zum Umkehren gezwungen wird.

Da der Abzugstollen so lange aus der Bahn des Gleitstückes zurücktritt als der Abzug zurückgezogen wird, wiederholt sich der Vorgang pausenlos solange, bis der Abzug freigegeben wird, und der Abzugstollen das Gleitstück mit Schloß fängt, oder das Magazin leergeschossen ist.

Steht der Umschalthebel schräg nach vorn auf „P" Einzelfeuer, so gleitet beim Abziehen der vordere Arm des Abzughebels von der Nase des Umsatzstollens ab und die Abzugfeder drückt den Abzugstollen wieder nach oben, so daß er nach dem auf den Schuß folgenden Rücklauf in die Rast im Gleitstück einrastet. Zum Wiederholen des Vorgangs muß der Abzug daher erneut betätigt werden.

Lauflose Flugzeug-Pistole System Eisfeld

Wer kann Angaben über diese einschüssige Pistole mit Klappverschluß machen? Wer hat eine solche Waffe und kann sie mir kurzfristig gegen Entgelt zum Fotographieren und Vermessen überlassen? Wer hat eine Originalpatrone?
Die Waffe wiegt 600 Gramm und ist 150 mm lang. Sie ist zum Verschießen der Signalpatrone „System Eisfeld" eingerichtet.
Zuschriften bitte an Karl R. Pawlas, 85 Nürnberg, Krelingstraße 33.



Eisfeld-Patrone

HOHLLADUNGEN

Vorbemerkung

Auf Seite 281 von Heft 2 der „Waffen-Revue" wurde versucht, in wenigen Worten die Wirkung von Hohlladungen zu skizzieren. Weil aber diese kurze Darstellung Mißdeutungen zuläßt und auf der anderen Seite zahlreiche Leser eine genaue Erklärung wünschen und schließlich auch in den folgenden Heften der „Waffen-Revue" öfter von Hohlladungen die Rede sein wird, wollen wir nachstehend den Beitrag von Dr. Walter Trinks „Wirkungsweise von Hohlladungen" abdrucken, den wir der Zeitschrift „Soldat und Technik" vom Juli 1967 entnehmen
Zu erwähnen wäre noch, daß nach „Lusar" bereits im Jahre 1883 der Deutsche Max v. Förster, Leiter der Schießbaumwollefabrik Wolff & Co. in Walsrode über Versuche mit Hohlladungen berichtet hat. Im Jahre 1888 griff der Amerikaner Munroe dieses Problem auf, ohne jedoch zu einem fertigungsreifen Ergebnis zu kommen. Und obwohl im Jahre 1910 die Fa. Wasag in Leipzig ein diesbezügliches Patent angemeldet hatte, blieb die Entdeckung bis zu den ersten Experimenten der deutschen Luftwaffe, in Verbindung mit dem Heereswaffenamt, im Jahre 1938 ungenutzt.
Der erste militärische Einsatz einer Hohlladung erfolgte am 10. 5. 1940 auf das englische Maasfort Eben Emael mit der Pionier-Hohlladung „HL 50", mit der 40 cm dicke Panzerplatten glatt durchschlagen wurden und damit der Widerstand des Forts gebrochen werden konnte
Nachstehend nun der oben erwähnte Beitrag von Dr. Trinks.

Wirkungsweise von Hohlladungen

Moderne Hohlsprengladungen besitzen ein überraschend großes Eindringungsvermögen. Im Versuchsbetrieb kann man mit einer Ladung von 10 cm Durchmesser eine Stahlschicht von 1 m Dicke durchbohren. Obgleich mit so starken Panzerungen nicht gerechnet wird, ergeben sich in der Praxis der Panzerabwehr doch sehr harte Forderungen. Allerdings bezieht sich dies weniger auf die Gesamttiefe der durch das Panzermaterial zurückzulegenden Strecke als darauf, daß die zu überwindenden Hindernisse über einen recht langen Weg verteilt sein können, wobei der härteste Widerstand erst ganz zuletzt auftritt. Beispielsweise liegt dieser Fall vor, wenn ein Panzer an der Seite an einem das Laufwerk überdeckenden Blech getroffen wird; bei sehr schrägem Auftreffen ist dann der Punkt, in dem die Zündung der Hohlladung erfolgt, 1 bis 2 m von dem Punkt entfernt, auf den ihre Hauptwirkung ausgerichtet sein sollte. Man kann die Hohlladung als ein System von Bauelementen auffassen, welches die Druckimpulse aus den einzelnen Volumenelementen der detonierenden Sprengladung in entfernten Punkten konzentriert zur Einwirkung bringt. Vergleicht man sie in diesem Zusammenhang mit dem optischen Linsensystem eines Projektors, und bedenkt man, daß für dessen Herstellung eine sehr große Mühe aufzuwenden ist, so ergibt sich daraus, daß bei der Fertigung von Hohlladungen ebenfalls mit recht erheblichen Anstrengungen zu rechnen sein wird. Dabei handelt es sich hier nicht um Licht- oder andere elektromagnetische Wellen, die fokussiert werden sollen, sondern um Druckwellen und me-

chanische Impulse, die mit Hilfe von Übertragungskörpern an das Ziel gebracht werden, um dort innere Spannungen zu erzeugen, welche die durch die Festigkeitswerte charakterisierten Bindungskräfte in dem Panzermaterial überwinden.
Auf die Teilvorgänge, die dabei eine Rolle spielen, wird im folgenden näher eingegangen. Dazu sollen zunächst die wesentlichen Merkmale studiert werden, welche die Beschleunigung fester Körper durch brisante Sprengstoffe vor derjenigen von Geschossen durch Treibladungen in Rohrwaffen auszeichnen. Dies erscheint deshalb angebracht, weil immer wieder unklare Vorstellungen hierüber zum Ausdruck kommen

Detonation – explosive Verbrennung

Die Quelle für die im Ziel aufzubringende Leistung ist bei den Hohlladungen wie bei den gewöhnlichen Splittergeschossen die in Sprengstoffen gebundene chemische Energie. In diesem Zusammenhang liegt es nahe, auch die Wuchtgeschosse in den Vergleich einzubeziehen, die auf Grund ihrer Geschwindigkeit wirksam sind. Dabei stammt die Bewegungsenergie, die sie beim Abschuß erhalten, ebenfalls aus der hier in der Treibladung enthaltenen chemischen Energie. In Anlehnung an das ursprünglich in Rohrwaffen benutzte Schwarzpulver bezeichnet man die für die Beschleunigung von Geschossen verwendeten explosiven Treibmittel durchweg als „Pulver", obgleich sie heute meistens nicht mehr pulverförmig sind, sondern in Form von Röhren, Stäben oder Blättchen vorliegen. Als Beispiele für die heute in Gebrauch befindlichen rauchlosen Pulver seien das Nitroglycerin- und das Nitroguanidin-Pulver genannt. Im Laderaum der Geschütze zerfallen diese Stoffe in etwa einer Millisekunde in gasförmige Zersetzungsprodukte. Dabei treten, verbunden mit hohen Temperaturen, hohe Drücke in der Größenordnung von tausend Atmosphären auf, die dazu führen, daß das Geschoß im Lauf der Waffe auf Anfangsgeschwindigkeiten bis über tausend Meter pro Sekunde beschleunigt wird.
Auch in Spreng- und Hohlladungsgeschossen wird chemische Energie in Bewegungsenergie umgesetzt. Jedoch verwendet man hier die sogenannten brisanten Sprengstoffe, z. B. Trinitrotoluol, Nitropentaerythrit, Hexogen und neuerdings auch Oktogen. Die Art der Umsetzung dieser brisanten Sprengstoffe, die als „Detonation" bezeichnet wird und in Mikrosekunden bei Drücken der Größenordnung 100 000 at vor sich geht, ist grundsätzlich verschieden von dem explosiven Zerfall der Treibstoffe im Geschütz. Letzterer wird eingeleitet, indem die Oberfläche der Pulverkörper einer hohen Temperatur ausgesetzt wird, was beispielsweise durch ein Streichholz möglich ist und in der Praxis durch den heißen Flammenstrahl aus einem „Zündhütchen" geschieht. Der Zerfall eines Pulverkörpers schreitet dann von außen nach innen fort, wie bei der Verbrennung eines Stückes Holz, wobei allerdings der Luftsauerstoff hier nicht beteiligt ist. Die Geschwindigkeit, mit der die Umsetzungsfront vordringt, beträgt anfangs nur einige Millimeter in der Sekunde, sie nimmt aber mit steigendem Druck zu. Die Gesamtzeit für die Umsetzung ist daher abhängig von dem Volumen des Laderaumes; sie kann ferner verkürzt werden, indem man von einer großen Oberfläche der Pulverkörper ausgeht. Schließlich kann der zeitliche Verlauf des Umsetzungsvorgangs durch die Form der Pulverkörper beeinflußt werden. So nimmt beispielsweise die Gesamtoberfläche und damit die Umsetzungsgeschwindigkeit ab, wenn ein zylindrischer Pulverkörper von außen nach innen „abbrennt", hingegen nimmt sie zu, wenn ein Rohr nur an der Innenfläche brennt, und sie bleibt nahezu konstant, wenn das Rohr gleichzeitig innen und außen gezündet wird
Eine solche Beeinflussung des zeitlichen Ablaufes der Umsetzung ist bei der Detonation brisanter Sprengstoffe nicht möglich. Der Vorgang ist hier ein grundsätzlich anderer.

Die Detonationsfront schreitet dort mit einer Geschwindigkeit fort, die etwa 1 000 000mal so groß wie die anfängliche Verbrennungsgeschwindigkeit von Pulver und damit größer ist als die Schallgeschwindigkeit in dem Sprengstoff. Sie ist im wesentlichen konstant und beträgt beispielsweise bei

Trinitrotoluol	D =	6900 m/sec
Hexogen	D =	8400 m/sec
Oktogen	D =	9000 m/sec.

Wichtig ist dabei, daß bei der Detonation einer Sprengstoffsäule in dem unzersetzten Teil nichts von dem Druck von 100 000 bis 200 000 at an der Umsetzungsfront zu spüren ist. Denn dieser Druck breitet sich ja langsamer aus als die Detonation fortschreitet; ehe an einem Element des Sprengkörpers ein Signal von der Front ankommen kann, ist es bereits zerfallen. Während sich bei der Umsetzung eines Pulverstabes der Druck der heißen Pulvergase so auswirkt, daß der unzersetzte Teil des Stabes abgestoßen und wie eine Rakete in Bewegung gesetzt wird, bleibt daher bei der Detonation der noch nicht von ihr erfaßte Teil des Sprengkörpers in Ruhe. Der Druck in der Reaktionszone kann sich in dem Gebiet davor nicht ausbreiten. Dies ist jedoch in einem bestimmten Bereich auch nach hinten nicht möglich, weil das Stück, um das die Front in einer gewissen Zeit fortschreitet, jeweils größer ist als der Weg, den die Druckwelle in derselben Zeit nach rückwärts zurücklegen kann, oder, anders ausgedrückt, weil die Verdünnungswellen von hinten nicht so schnell nachfolgen können, wie die Detonation nach vorn wegläuft. Die Detonation ist daher gefolgt von einer ständig anwachsenden Zone sehr hohen Druckes, wobei die Dichte dort höher ist als in dem unzersetzten Sprengstoff. Erst hinter dieser Verdichtungszone breiten sich die „Schwaden" frei nach allen Seiten aus, falls der Sprengkörper nicht dicht in einen sehr starkwandigen Behälter eingeschlossen ist.
Es ist ein weiteres Merkmal der Detonation, daß sie mit der genannten hohen Geschwindigkeit auch ohne Einschluß oder „Verdämmung" vor sich geht, falls sie nur an einer Stelle durch einen genügend starken Druckstoß eingeleitet wird; „genügend stark" bedeutet dabei, daß eine gewisse Schicht des Sprengstoffs so stark komprimiert und dabei so stark erhitzt werden muß, daß dort derselbe Zustand herrscht wie in der Reaktionszone der laufenden Detonation. Eine bloße Temperaturerhöhung wie bei der Zündung eines Pulverstabes genügt bei den genannten brisanten Sprengstoffen im allgemeinen nicht, um die Detonation einzuleiten. Sie werden daher auch als Sicherheitssprengstoffe bezeichnet.
Es gibt jedoch gewisse brisante Sprengstoffe, die als Initialsprengstoffe bezeichnet werden, z. B. Knallquecksilber und Bleiazid, die durch bloße Erhitzung zur Detonation gebracht werden können. Hier sind die bei der Verbrennung auftretenden Temperaturen und Drücke von Anfang an so hoch, daß sie dem Zustand in der Reaktionszone der Detonation entsprechen. Diese Initialsprengstoffe dienen – in den sogenannten Sprengkapseln angeordnet – dazu, die beispielsweise mittels eines elektrischen Glühdrahtes eingeleitete Detonation nun infolge des damit verbundenen Druckstoßes auch auf die Sicherheitssprengstoffe zu übertragen, bei denen die Einleitung der Detonation nicht durch bloße Erwärmung möglich ist.
Was nun die Verdichtungszone hinter der Detonationsfront betrifft, so ergibt sich deren Existenz auch aus dem physikalischen Satz von der „Erhaltung des Schwerpunktes". Beim abbrennenden Pulverstab wirkt sich der Druck in der Reaktionszone, wie bereits gesagt, so aus, daß der noch unzersetzte Teil des Stabes nach vorn gedrückt wird, während gleichzeitig die Zersetzungsprodukte wie bei einer Rakete nach hinten abströmen. Dabei ist die Bewegungsgröße (Masse x Geschwindigkeit) der jeweils abgegebenen Schwaden genauso groß wie die Zunahme der Bewegungsgröße des Rest-

körpers, so daß der Schwerpunkt des Systems in jedem Augenblick erhalten bleibt. Bei der Detonation strömt jeweils nur ein Teil der Schwaden nach hinten ab, während ein anderer Teil nach vorn in Richtung der fortschreitenden Detonationsfront gedrückt und verdichtet werden muß, wenn auch hier die Erhaltung des Schwerpunktes gesichert sein soll. In dem Maße, wie mit fortschreitender Detonationsfront Schwaden nach hinten abströmen, nimmt daher die Ausdehnung des Verdichtungsgebietes zu, derart, daß seine Dicke jeweils einen konstanten Anteil des von der Detonation zurückgelegten Weges beträgt, bei Trinitrotoluol z. B. ca. 46%.
Die Schwadendichte in diesem Gebiet ergibt sich aus Röntgenblitzaufnahmen zu ungefähr $^6/_5$ der Dichte des unzersetzten Sprengstoffs. Die Gasmoleküle der Zersetzungsprodukte sind dort stark zusammengedrückt. Der Druck von 100 000 bis 200 000 at beruht in hohem Maße auf den abstoßenden elastischen Kräften zwischen den Molekülen, die sich dort ähnlich verhalten, wie z. B. Gummibälle, die in einen zu kleinen Behälter hineingepreßt sind und in diesem Zustand noch sehr kräftige Schwingungen ausführen. Sie setzen einer geringen weiteren Kompression einen sehr hohen Widerstand entgegen und vermögen umgekehrt eine große Arbeit zu leisten, wenn man sie auf ihr normales Eigenvolumen expandieren läßt, wozu nur eine geringe Vergrößerung des zur Verfügung stehenden Raumes ausreicht. Der Übergang von der Dichte 1,2 auf 1 z. B. verlangt eine Abnahme der linearen Maße des erfüllten Raumes um nur etwa 6%. Daher ist es möglich, beispielsweise eine an der Oberfläche eines Sprengkörpers angebrachte Metallbelegung auf einem Beschleunigungsweg von nur einigen Millimetern auf eine Geschwindigkeit von mehreren tausend Metern pro Sekunde zu bringen, wohingegen beim Abschuß von Geschossen Rohre nötig sind, deren Länge ein hohes Vielfaches des Ladungsdurchmessers beträgt.

In den Sprengstoffschwaden liegt die bei der Detonation freigewordene Energie in Form von „elastischer" und Schwingungs-Energie der zusammengepreßten Schwadenmoleküle vor und wird unmittelbar an eine angrenzende Metallbelegung abgegeben, deren Elemente wie durch eine gespannte Feder beschleunigt werden. In den Pulvergasen aus der Treibladung dagegen haben die Gasmoleküle im Laderaum des Geschützes von vornherein soviel Platz, daß sie sich frei bewegen können; ihre Energie beruht im wesentlichen auf der großen Geschwindigkeit, mit der sie sich durch den von ihnen eingenommenen Raum bewegen. Beim Auftreffen auf die Wand werden sie deformiert. Die dabei auftretenden elastischen Kräfte sorgen dafür, daß sie wie freifliegende Gummibälle reflektiert werden und dabei einen Druck auf die getroffene Fläche ausüben. Durch vielfach wiederholte Stöße auf den Geschoßboden geben sie allmählich ihre Bewegungsenergie an das Geschoß ab. Für die Nutzung der Energie der explosiven Treibstoffe ist es dabei notwendig, daß die Treibgase während der ganzen Zeit des Beschleunigungsvorganges durch feste Wände eingeschlossen sind, die es gewährleisten, daß ausschließlich am Geschoßboden Energie abgegeben wird.

Beschleunigung mittels brisanter Sprengstoffe

Für die Beschleunigung eines Körpers bei der Detonation, beispielsweise eines an einer Seite eines Sprengstoffwürfels angebrachten Bleches, ist es nicht unbedingt notwendig, den Sprengkörper allseitig einzuschließen. Denn an der Stelle, wo der Druck angreift und die Arbeit geleistet wird – gleichsam der „Arbeitsfläche" –, kommen Signale von den übrigen Stellen der Oberfläche des Sprengkörpers, der „Restoberfläche", erst an, nachdem der Beschleunigungsvorgang im wesentlichen bereits abgeschlossen ist. Das zu beschleunigende Blech an der belegten Würfelseite „merkt" zunächst gar nicht, ob die übrigen Würfelseiten ebenfalls belegt sind oder nicht. In gewissem Umfang besteht allerdings ein Einfluß der geometrischen Form und der „Verdämmung" der Restoberfläche, weil dadurch der Zeitpunkt der Ankunft der Verdünnungswelle an den einzelnen Punkten der Arbeitsfläche und damit die dort abgegebene Bewegungsgröße bestimmt ist.

In den USA hat man den Begriff der „Geometrie of High Explosives" gebildet, er läßt sich in etwa mit „Sprengkörper-Geometrie" oder kurz „Sprenggeometrie" übersetzen. Man spricht auch nicht von „Hohlladungen", sondern von „Chaped Charges", d. h. „geformten Ladungen", und bringt damit zum Ausdruck, daß der Formgebung der Sprengkörper ganz allgemein eine große Bedeutung zukommt, ähnlich wie in der „Geometrischen Optik" derjenigen von Hohlspiegeln, Linsen und Prismen. (In Deutschland geht die Geschichte der Hohlladungen bis ins vorige Jahrhundert zurück, als 1884 M. von Foerster vorgeschlagen hatte, an der nach vorn gerichteten Seite der zylindrischen Sprengladung einer Granate eine Hohlung anzubringen, um so eine panzerbrechende Wirkung durch Konzentration der austretenden Schwaden zu erzielen. In den USA erhielt die Hohlladung erst im 2. Weltkrieg ihre Bedeutung, als bereits die besondere Wirkung der Auskleidung des Hohlraumes bekanntgeworden war. Thomanek hatte im Jahre 1938 Versuche mit evakuiertem Hohlraum gemacht und zur Aufrechterhaltung des Vakuums Glasgefäße benutzt. Dabei war dann der besondere Effekt der hier mit Glas verkleideten Hohlraumoberfläche hervorgetreten und eine stürmische Entwicklung der verkleideten Hohlladungen eingeleitet worden.)
In der Sprenggeometrie hat man es nicht nur mit einer Wellenausbreitung zu tun, wobei die einzelnen Volumenelemente der benutzten Medien vorübergehend Schwingungsenergie aufnehmen und weiterleiten. Vielmehr wird hier diese Energie darüber hinaus weiter in Bewegungsenergie von vorzugsweise metallischen Körpern übergeführt, welche die Sprengstoffoberfläche begrenzen. Dabei können diese Verkleidungskörper in „Projektile" geeigneter Form und hoher Geschwindigkeit umgewandelt werden. Damit dies jedoch mit einem möglichst hohen Wirkungsgrad geschieht, müssen Sprengkörper und Metallverkleidung sorgfältig aufeinander abgestimmt sein.
Betrachten wir dazu einige Beispiele. Eine 10 mm dicke Platte aus gepreßtem Nitropentaerythrit der Dichte 1,5 g/cm³ sei auf der einen Seite belegt mit einem 1 mm starken Blech aus Weicheisen. Die Detonation schreite parallel zu dem Blech fort. Hinter der Detonationsfront folgt, wie vorher beschrieben, die Zone hohen Druckes, in der die Schwaden über die Dichte des festen Sprengstoffs hinaus auf ca. 1,8 g/cm³ komprimiert sind und hinter der Front herströmen. Auf der verkleideten Seite drücken sie gegen das Blech und beschleunigen es, indem sie sich entspannen. An der nicht verkleideten Seite strömen sie in die freie Atmosphäre. Gleichzeitig mit der Entspannung tritt eine Verdünnung der Schwaden ein, wobei die Grenzfläche zu dem unverdünnten Gebiet einen Winkel von etwa 45° mit der Front bildet; jenseits des Schnittes mit dem Blech ist mit einer merklichen Beschleunigung nicht mehr zu rechnen. Die Verkleidungselemente besitzen dann eine Geschwindigkeit von ca. 2500 m/sec und sind gegen die ursprüngliche Oberfläche geneigt, weil sie nicht gleichzeitig, sondern nacheinander von dem Detonationsdruck erfaßt werden und die ersten den nachfolgenden jeweils voraus sind.
Der Neigungswinkel (γ) (der sich aus der Beziehung $\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{1}{2} \frac{V}{D}$ ergibt) beträgt im vorliegenden Falle etwa 20°. Wählt man ein anderes Verhältnis von Breite der Sprengstoffbelegung zu Wandstärke, so ergibt sich beispielsweise bei 10:2 für V = ca. 1500 m/sec und γ = 14° oder bei 20:1 für V ≈ 3000 m/sec und γ = ca. 25°.
Es hat keinen Sinn, dieses Verhältnis noch wesentlich größer zu machen. Dann würde man auf diese Weise nur eine geringfügige weitere Steigerung der Geschwindigkeit erzielen, weil diese dann bereits so groß ist, daß nur noch wenige besonders schnelle Schwadenmoleküle die sich entfernende Blechoberfläche erreichen und der Druck auf

die bewegte Wand verhältnismäßig gering ist. Die Ausnutzung der Sprengstoffenergie wird dann immer weniger wirtschaftlich; sie ist am günstigsten, wenn das genannte Dickenverhältnis etwa 10 ist (entsprechend dem Verhältnis 2 von Sprengstoff- und Belegungsmasse), und beträgt dann ungefähr 30% (Energieinhalt von Nitropenta: 1400 cal/g)

Die Bedeutung der Geometrie tritt bereits stärker in Erscheinung, wenn in unserer Anordnung die parallelwandige Verkleidung durch eine solche mit abnehmender oder zunehmender Wandstärke ersetzt wird. Man spricht dann von progressiven bzw. degressiven Verkleidungen. Da die dünnwandigen Teile eine stärkere Drehung erfahren als die starkwandigen, geht das anfangs ebene Blech in ein gekrümmtes über, ein solcher Verkleidungskorper befindet sich dann in standiger Verformung und kann recht komplizierten Veränderungen unterworfen sein, wie dies auch der Fall ist, wenn zwar die Verkleidung parallelwandig, die Sprengstoffbelegung jedoch veränderlich ist oder wenn man von vornherein von gekrümmten Blechen ausgeht

Erhöhung der Geschwindigkeit durch besondere Formgebung – „Schneidladungen"

Relativ übersichtliche Verhältnisse liegen noch vor, wenn man nicht krumme verkleidete Oberflächen untersucht, sondern dachformige, bei denen zwei ebene, gleichmaßig mit Sprengstoff belegte Bleche unter einem Winkel zusammenstoßen und die Detonation am Scheitel des Winkels eingeleitet wird. Die aus den beiden Hälften stammenden Verkleidungselemente stromen dann aus zwei verschiedenen Richtungen gegeneinander. Die Linie, entlang der sie zusammenstoßen wandert in der Symmetrieebene nach außen. Theoretisch würde ein dort befindlicher, mitlaufender Beobachter die Materialteilchen aus den beiden Verkleidungsblechen auf sich zufließen sehen. Diese vergleichsmaßige Betrachtungsweise ist besonders angebracht, wenn man den vorliegenden Fall rechnerisch behandelt; sie ist jedoch auch nützlich, wenn man ihn nur qualitativ anschaulich verfolgt. Es ergibt sich dann nämlich folgendes: Beim Aufeinandertreffen spaltet sich jeder der beiden Materialstrome in zwei Teile auf Von jeder der beiden Metallbelegungen wird eine innere Schicht wie eine Haut abgezogen und so nach innen umgestulpt, daß sich die beiden abgelosten Blatter sogleich wieder entlang der entstandenen Trennflache stetig zu einer neuen dunnen Platte vereinigen, die in der Symmetrieebene wie eine Zunge aus dem geoffneten Kegelwinkel herausschnellt. Die ubrigbleibenden äußeren Schichten indes werden ohne Umstulpung ebenfalls entlang der Trennflache zu einer neuen zweiten Platte verschweißt, die der ersten langsamer folgt. So gehen aus diesem Verschmelzungsvorgang zwei neue Bleche hervor; ein im allgemeinen dunneres, dessen Ober- und Unterseite aus den innen gelegenen Oberflächen der ursprünglichen Bleche gebildet werden, und ein zweites dickeres, dessen Seiten mit den äußeren am Sprengstoff gelegenen Oberflächen der Ausgangsbleche identisch sind Die beiden neuen Bleche bewegen sich in ihrer Symmetrieebene wie Messer, wobei der Betrag der Geschwindigkeit beim dunneren großer, beim dickeren kleiner ist als derjenige der Bleche vor dem Zusammentreffen. Der Unterschied dieser Geschwindigkeiten ist ebenso wie derjenige der Wandstärken um so größer, je spitzer der Winkel ist, unter dem die Ausgangsbleche angeordnet waren Wenn das Zusammentreffen beispielsweise unter dem Winkel 40 erfolgt, so betragen die Wandstarken der beiden resultierenden Bleche 6% und 194% derjenigen jedes einzelnen der Bleche vorher und die Geschwindigkeiten das 5,7fache bzw. das 0,18fache der Anfangsgeschwindigkeit (vorher)

Fur 140° sind die entsprechenden Werte 65% und 135% fur die Wandstärke und 1,4 bzw. 0,7 für die Geschwindigkeit.

Im Grenzfall 180° sind sowohl die Wandstärken wie die Geschwindigkeiten beider Sekundarplatten einander und zugleich den Werten für jedes der Ausgangsbleche gleich. Die beiden neugebildeten Platten bewegen sich dann zusammen hintereinander fort.

In der Sprengtechnik benutzt man derartige dachförmige Bleche, die mit Sprengstoff belegt sind, als sogenannte „Schneidladungen", um beispielsweise in Eisenbahnschienen, Tragern, Stahltrossen, Eisen- und Betonplatten auf bequeme Art Schnitte anzubringen Die bei der Detonation gebildete schnelle Platte erzeugt wie eine Klinge Spannungen in dem von ihr getroffenen Material, welche die Festigkeitswerte dort bei weitem ubertreffen und so die Trennung herbeifuhren. Was dieser „Klinge" hier an Scharfe fehlt, wird im vorliegenden Fall durch ihre hohe Geschwindigkeit wettgemacht. Der wesentliche Vorteil des beschriebenen Verschmelzungsmechanismus liegt ja gerade darin, daß die zur Verfugung stehende Energie neu verteilt wird, indem in einem geringeren Teil der beteiligten Masse auf Kosten des restlichen großeren Teils eine Energiekonzentration erreicht wird, die höher ist als bei der anfangs gleichmäßigen Verteilung der Energie.

Fokussierung der Sprengstoffenergie bei der Detonation

Bei den gewöhnlichen Hohlladungen in panzerbrechenden Geschossen und Gefechtsköpfen ist diese Energiekonzentration noch größer.

Hier werden statt der dachformigen Belegung bei Schneidladungen rotationssymmetrische, beispielsweise kegelformige Verkleidungskorper benutzt. Die Detonationsfront lauft mit einer Geschwindigkeit von ca. 8000 m/sec unter Ausübung eines Druckes von ca 200 000 at außen uber den Hohlkegel hinweg Sukzessive stromen die Elemente der einzelnen Zonen der Hohlraumverkleidung auf der Hohlraumachse zusammen. Bei diesem konzentrischen Zusammenstromen ergibt sich bereits zwangslaufig wie bei einem Trichter eine erhebliche Steigerung der Geschwindigkeit der inneren Schichten auf Kosten der äußeren Auf der Hohlraumachse treten dann sehr hohe Zugspannungen in Richtung dieser Achse zwischen den schnellen Materialteilchen aus einer sehr dünnen Schicht an der Innenseite des Verkleidungskörpers und den übrigen, langsameren Teilen aus den außeren Schichten auf. Diese Spannungen führen dazu, daß aus dem Inneren des sich auf die Achse zusammenziehenden, nunmehr hutformigen Verkleidungskörpers durch prinzipiell reine Kaltverformung mit hoher Geschwindigkeit ein Draht herausgezogen wird, wie etwa das Futter aus einer Zipfelmütze und ebenso wie die schnelle Platte aus der Innenseite der vorher beschriebenen dachformigen Konfiguration. Der keulen- oder bolzenförmige Restkörper folgt langsam nach, wie vorher bei der dachformigen Anordnung die dicke Platte. Früher sprach man hier von einem „Strahl", im allgemeinen wird jedoch der Schmelzpunkt nicht uberschritten. Es handelt sich vielmehr um einen Ziehvorgang mit reiner Kaltverformung, wobei das Material unter dem Einfluß des hohen Druckes „fließt", d. h. die Kristalle verschieben sich gegeneinander wie die Teilchen einer Flüssigkeit. Um zum Ausdruck zu bringen, daß das bei der Detonation einer Hohlladung entstehende wirksame Gebilde nicht flussig ist, wurde von Thomanek statt „Strahl" die Bezeichnung „Stachel" eingeführt Der langsame Restkörper wird im Deutschen nach wie vor als „Stößel" bezeichnet.

Hier ist nun noch auf eine Besonderheit einzugehen. Bei außen zylindrischen Ladungen nimmt das Verhaltnis von Breite der Sprengstoffbelegung zur Wandstärke der Verkleidung ständig ab, wenn man von der Spitze des Kegels zur Basis ubergeht. Das hat zur Folge, daß die Elemente des aus dem sich kontrahierenden Verkleidungskorper

herausgezogenen Drahtes an dessen Spitze eine höhere Geschwindigkeit (8000 bis 9000 m/sec) erhalten als diejenigen am Ende (2000 bis 3000 m/sec). Daraus wiederum ergibt sich, daß dieser Draht bei seinem Fortschreiten in einer ständigen Streckung begriffen ist, bis er schließlich in eine große Anzahl spindelförmiger Teilchen zerfällt. Diese Spindeln sind um so schlanker, je größer die Dehnung des Verkleidungsmaterials ist. Sie ist beispielsweise bei Kupfer besonders hoch, wodurch die besondere Eignung dieses Materials für seine Verwendung in Hohlladungen begründet ist. Der Anteil der Masse des Verkleidungskegels hingegen, der in den Draht übergeht, ist um so kleiner und die mittlere Geschwindigkeit der Teilchen um so größer, je spitzer der Winkel – hier des Kegels – ist.

Vorgang des Panzerdurchschlags mittels Hohlladungen

Wenden wir uns nun dem Eindringungsvorgang des in spindelförmige Teilchen zerfallenen Drahtes zu. Erreicht das erste dieser kleinen Projektile die Panzeroberfläche, so entsteht dort ein sehr hoher Druck der Größenordnung von Millionen Atmosphären, unter dessen Einfluß sich das Material wie eine Flüssigkeit verhält; unter Bildung eines tulpenförmigen Kraters fließt es auseinander. Auf dem Grunde dieses Kraters trifft dann das zweite Teilchen auf und verdrängt auch dort das Material durch reine Kaltverformung. Die folgenden Teilchen setzen diese Arbeit fort, bis durch Aneinanderreihung von vielen halbkugelförmigen Kratern schließlich ein raupenförmiger, ziemlich enger Durchdringungskanal zustande kommt, durch den die restlichen Strahlteilchen in das Panzerinnere eindringen. Dort zerstören sie, was sie auf ihrem Wege antreffen. Das Material der für die Durchbohrung verbrauchten Teilchen findet sich mit der Kraterоberfläche verschweißt wieder; jedes Teilchen stülpt sich bei seinem Auftreffen um, wie die Haare eines aufgestauchten Pinsels. Demnach beruht der überraschende Effekt der Hohlladung darauf, daß ein wesentlicher Teil der Energie der Sprengladung des Gefechtskopfes auf eine Folge kleiner Projektile sehr hoher Geschwindigkeit übertragen und sehr sparsam in nur kleinen Raumbezirken nacheinander zum Einsatz gebracht wird.

Forderungen an die Fertigungstechnik

Damit aber das Ziel, die Durchdringung einer Panzerung, erreicht wird, ist es notwendig, daß jedes folgende kleine Projektil genau dort weiter bohrt, wo das vorhergehende eingewirkt hatte; d. h., daß also alle diese Teilchen in genau derselben Richtung fliegen und beim Zerreißvorgang des Drahtes keinerlei Momente auftreten, die eine schrotschußähnliche Wirkung verursachen würden. Dazu wiederum muß der Draht schon vor dem Zerfall ganz gerade und frei von Biegungen und störenden Spannungen sein. Sein Herausziehen und Ablösen aus dem Verkleidungskörper muß unter vollständiger Erhaltung der Axialsymmetrie geschehen. Ebenso das Zusammenfließen der Verkleidungselemente auf der Hohlraumachse; jede geometrische Ungenauigkeit, jede Inhomogenität im Material des Verkleidungskörpers, selbst im Kristallgefüge, stört die unbedingt einzuhaltende Symmetrie. Dasselbe gilt für den Sprengstoffkörper und den Initialzünder. Die auszulösende Detonationswelle muß an der Außenoberfläche des Verkleidungskörpers mit der Exaktheit einer Lichtwelle in einem optischen System entlanglaufen, wobei eine Präzision erforderlich ist, die erst in jüngster Zeit durch eingehende Untersuchungen der Materialeigenschaften und Verbesserung der Fertigungsverfahren erreicht werden konnte.

Schematische Darstellung des Vorgangs beim Aufschlag eines Hohlladungskörpers.

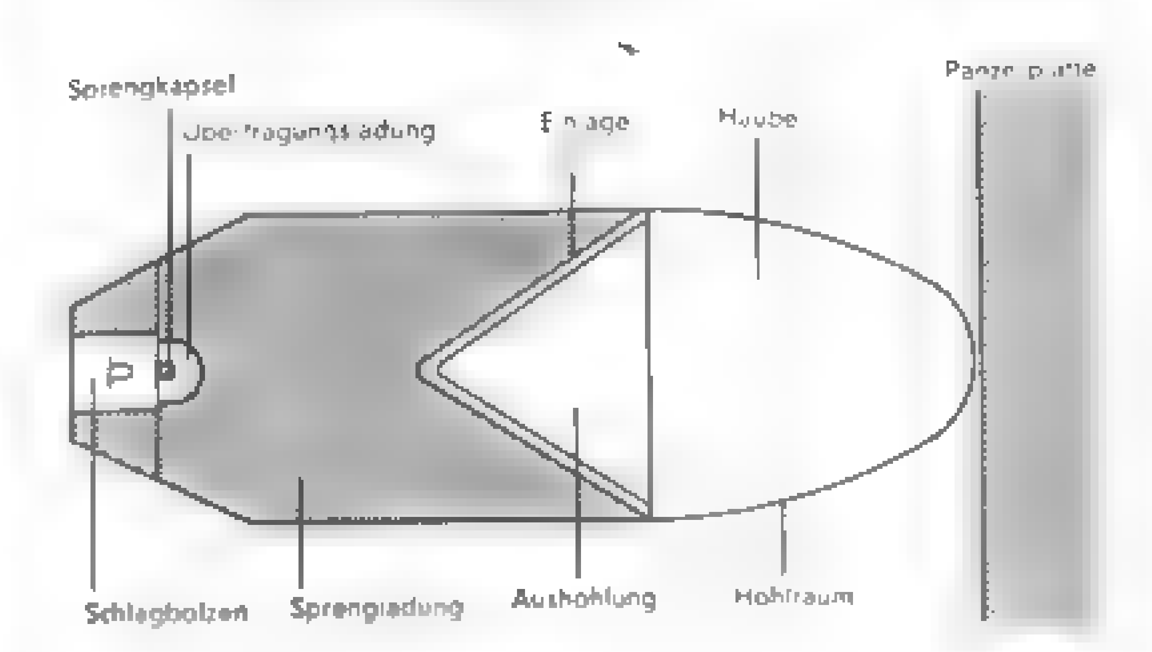


Bild 1:
Das Geschoß kurz vor dem Ziel

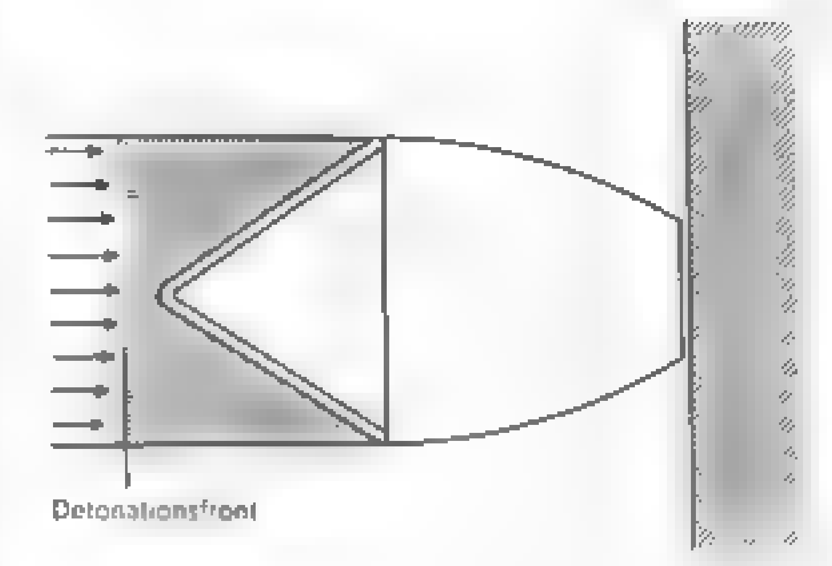


Bild 3:
Verformung der Einlage

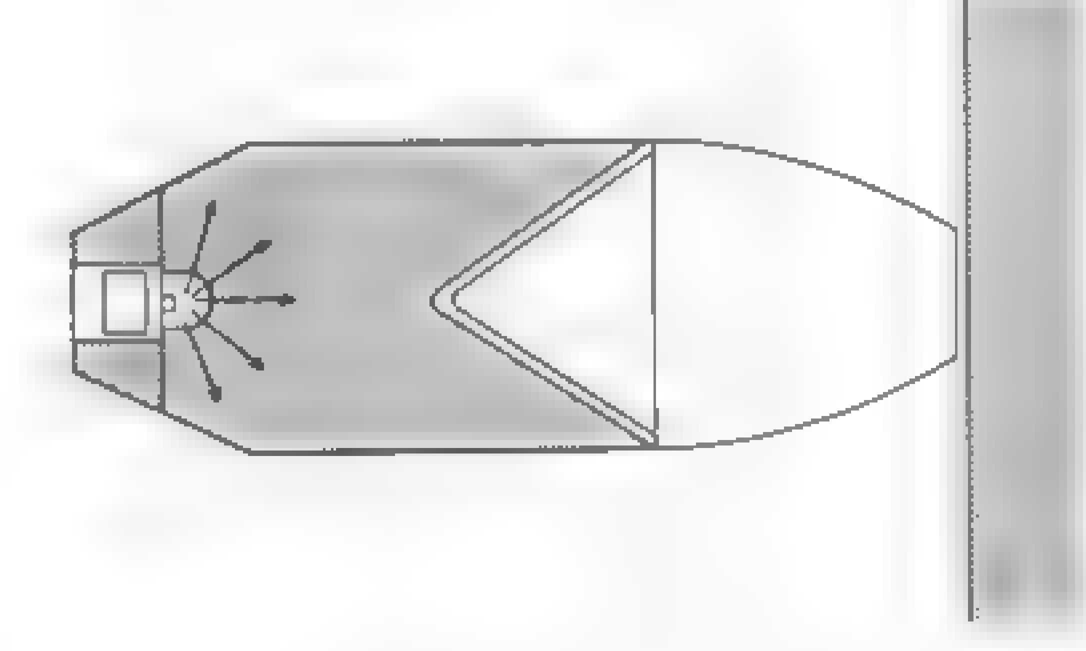


Bild 2:
Detonation

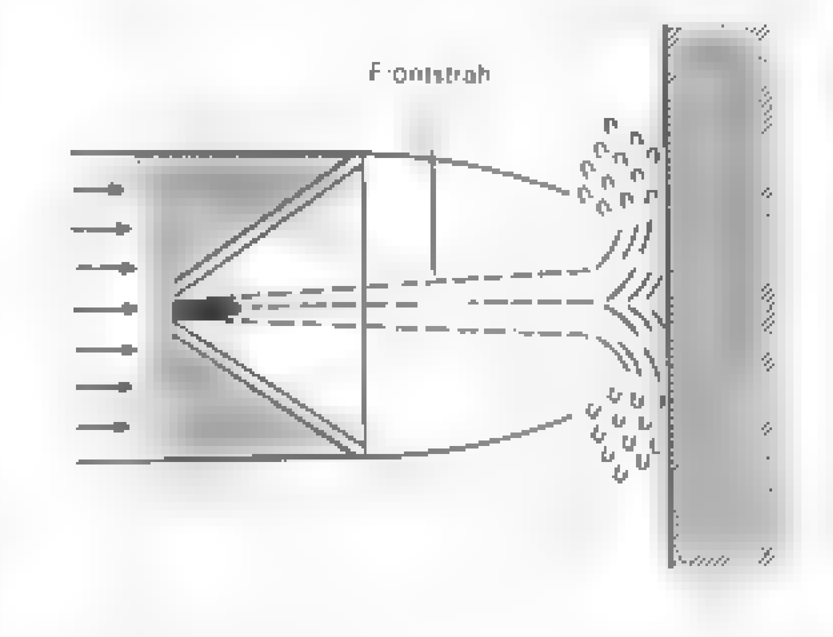


Bild 4:
Frontstrahl trifft die Panzerplatte

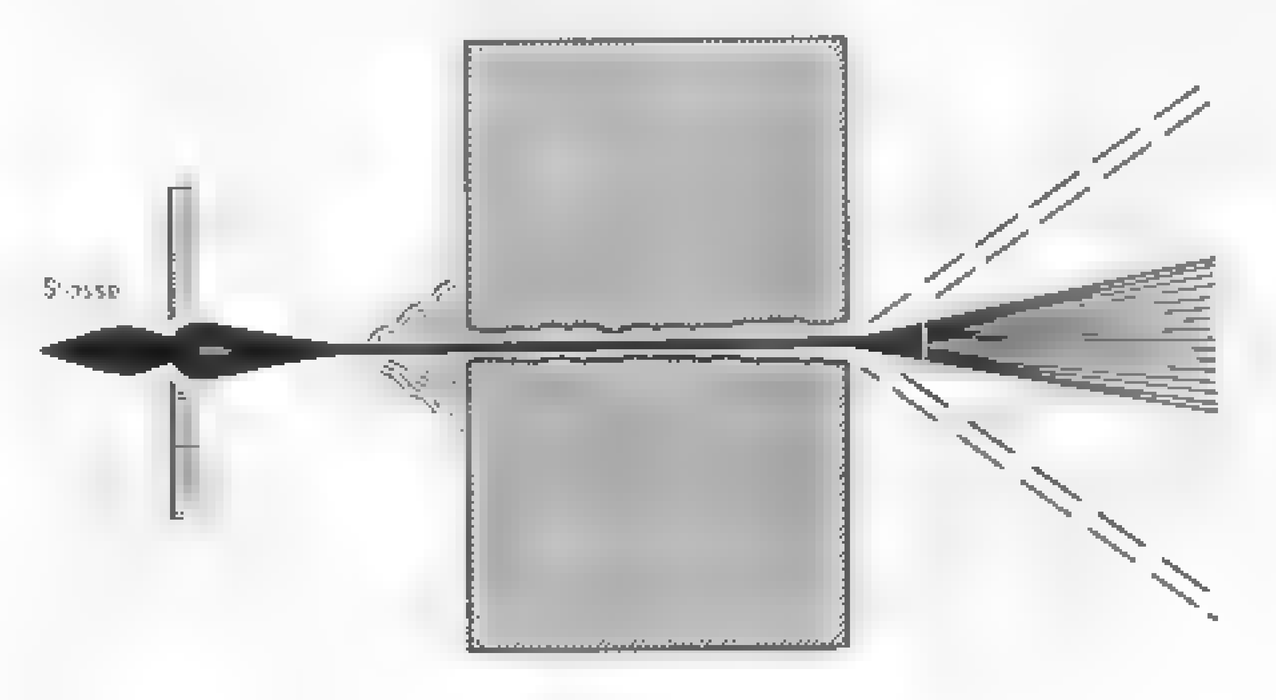


Bild 5:
Durchschlag

Für neu hinzugekommene Leser

Heft 1 der „Waffen-Revue" können Sie noch bei Ihrem Händler, bestimmt aber bei uns zum Preis von DM 6.– erhalten.
Es enthält folgende Beiträge:

Die Panzerfaust

A. Vorgeschichte

Unter den Hohlladungsgeschossen, die während des 2. Weltkrieges entwickelt und eingesetzt wurden, erlangte die „Panzerfaust" die größte Popularität. Nur wenige Waffen haben soviel Aufsehen erregt und so starken Widerhall in der Weltpresse gefunden, wie die deutsche Panzerfaust.

Und das kam so:

Die großen deutschen Verluste an der Ostfront und die stetig steigende Übermacht der sowjetischen Truppen, ganz besonders die auf Höchsttouren laufende sowjetische Panzerproduktion im Jahre 1943, zwangen die deutschen Rüstungsbehörden zur erhöhten Aktivität. Zwar wurde fieberhaft an der Entwicklung verschiedener neuer Waffen gearbeitet, aber die häufigen Bombenangriffe der Westalliierten brachten immer wieder den Produktionsplan durcheinander. Hitlers angekündigte Wunderwaffen ließen lange auf sich warten.

Der für Dezember 1943 geplante erste Start der weltberühmten „V 1" mußte verschoben werden, weil die Startrampen in Frankreich an die Westalliierten verraten und durch Fliegerangriffe zerstört wurden. Auch der nächste Termin, der 15. 2. 1944, konnte nicht eingehalten werden, weil die Abschußbasen wieder zerbombt wurden.

Und am 6. Juni 1944 passierte es! Die Invasion im Westen begann!

Zwar verstand man es, die „Landeversuche" zu verniedlichen und von einer erfolgreichen Abwehr durch deutsche Truppen zu berichten, aber schließlich ließ sich der amerikanische Vormarsch auf dem französischen Festland nicht mehr verheimlichen. Es mußte etwas geschehen!



Bild 1: Feuerwerker der Deutschen Wehrmacht mit der „Panzerfaust 30".

Die gelegentlichen Berichte in der Presse über den erfolgreichen Einsatz des „Goliath"-Sprengpanzers erfüllten keinesfalls die Erwartungen des deutschen Volkes auf kriegsentscheidende Waffen. Und so peitschte man am 15. 6. 1944 ein ausführliches Interview des Leiters des „Hauptausschusses Waffen" Direktor Arthur Tix durch die Presse, daß es im deutschen Blätterwald nur so rauschte. Freilich sollte die Überschrift: „Die Front braucht noch mehr und bessere Waffen" als Aufforderung für die Arbeiter angesehen werden, sich verstärkt für die Produktion einzusetzen, aber sie sollte ebenso deutlich zeigen, daß mit neuen Waffen der Krieg zu gewinnen war.



Bild 2: Unterricht bei der Truppe mit der „Panzerfaust 30".

Dieser kluge Schachzug wurde am 17. 6. 44 deutlich. An diesem Tage nämlich ging die folgende sensationelle Meldung durch die Presse: „Südengland und das Stadtgebiet von London wurden in der vergangenen Nacht und heute vormittag mit **neuartigen Sprengkörpern schwersten Kalibers** belegt." Im gleichen Zusammenhang wird auch über die Reaktion der englischen Politiker und der englischen Bevölkerung mit der Überschrift berichtet: „Schockwirkung in London – Rätselraten um die deutsche Geheimwaffe!"

Deutschland hatte seine Wunderwaffen.

Am 19. 6. 44 findet man die Überschrift: „Der Anfang der Vergeltung – Weitere Überraschungen folgen!" In den nächsten Tagen folgen ausführliche Berichte über den Einsatz und die Erfolge dieser Sprengkörper und erst am 26. 6. 44 spricht man von der Wunderwaffe „V 1".



Bild 3: Spähtrupp auf dem Wege nach vorn



Bild 4: Treue Begleiter des Infanteristen: der „K 98 k" und die Panzerfaust.



Bild 5: Im Panzerdeckungsgraben (Panzerfaust 60).

Am nächsten Tag schon, am 27. 6. 44 wird eine weitere Waffe der Öffentlichkeit vorgestellt, nämlich der „Panther", der nun, zusätzlich zu dem vom Feind gefürchteten „Tiger" zum Einsatz gekommen ist.
Nur der fronterfahrene Landser weiß, daß diese Meldung ein Jahr zu spät kommt, weil der „Panther" bereits Mitte 1943 in den Einsatz kam und sich, nach anfänglichen Schwierigkeiten, die jedoch bald behoben wurden, glänzend bewährt hat, ja sogar als der beste Panzer der Mittelklasse galt.
Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Berichtes dürfte bereits die Hälfte der insgesamt produzierten 5508 Panthermodelle an der Front gewesen sein. Im Jahre 1943 wurden jedenfalls bereits 1768 ausgeliefert. Man denkt sich aber bei der verspäteten Meldung nichts und glaubt, daß sie bisher aus Geheimhaltegründen unterblieben ist.
Wenige Tage später, am 1. 7. 44 erfährt das deutsche Volk von einer weiteren neuen Waffe, dem „Panzerschreck", der auch stärkste feindliche Kampfwagen zur Strecke bringt.

Und am 5. 7. 44 schließlich kommen die Berichte von der „Panzerfaust", die von einem Soldaten getragen und bedient werden kann, die die stärkste Panzerung zu durchdringen vermag und als Wunderwerk der deutschen Technik anzusehen sei.
In den folgenden Wochen sind die Zeitungen voll von bebilderten Berichten über den Einsatz und die großartigen Erfolge der neuen deutschen Waffen: Tiger, Panther, Panzerfaust, Panzerschreck, Goliath und natürlich V 1. Vergessen, oder zumindest zurückgedrängt sind die Sorgen wegen des Vordringens der sowjetischen Truppen im Osten und der Westalliierten im Süden und im Westen Europas.



Bild 6: Vorführung der Panzerfaust im Dezember 44 bei einer Nachschubeinheit. Am Boden liegen die Panzerfaust 30 und 60.



Bild 7. Vorführung der Durchschlagsleistung.



Bild 8 Frontoffiziere führen dem Volkssturm die Panzerfaust vor.



Bild 9: Ritterkreuzträger Hauptmann Kiesgen bei der Ausbildung von Hitlerjungen im Volkssturm an der Panzerfaust 60.

B. Einführung

Unklar ist bis heute geblieben, wann die Panzerfaust nun eigentlich bei der Truppe eingeführt wurde. Hierzu gibt es die widersprüchlichsten Angaben und in jeder Veröffentlichung wird ein anderes Datum genannt.
Bei meinen umfangreichen Recherchen bin ich zu folgendem Resultat gekommen:
Die erste Erwähnung in der Presse (wohl aus taktischen Gründen) erfolgte am 5. 7. 44. Bild 1 zeigt ein P.K.-Photo, ein Original aus der Zeit, das die P.K.-Nummer 64961 und das Freigabedatum 30. 6. 1944 trägt. Am 15. 7. 44 wird im „Heerestechnischen Verordnungsblatt" die Verordnung des O.K.H. vom 1. 7. 44 über die Einführung des „Platzpatronenschießgerät für Panzerfaust" bekanntgegeben, in der erwähnt wird, daß die alte Bezeichnung „Faustpatrone" gelautet hat. Und eigenartigerweise erst am 1. 9. 44 wird die Verordnung des O.K.H. vom 7. 8. 44 über die Einführung der Panzerfaust veröffentlicht, und zwar folgender Ausführungen: Panzerfaust klein 30, Panzerfaust 30, 60, klein 30 Üb Bl und Panzerfaust 30 Üb Bl.
Wie lange sie zu diesem Zeitpunkt bereits im Gebrauch waren und wann die ersten Erprobungsstücke an die Front gekommen sind, kann nicht festgestellt werden. Jedenfalls liegt mir das „Merkblatt D 560/1 für die Handhabung der Panzerfaust (klein)", das „Merkblatt D 560/2 für die Handhabung der Faustpatrone 2" und das „Merkblatt D 560/2 für die Handhabung der Panzerfaust" vor. Alle drei Merkblätter wurden am 1. 9. 1943 vom „Oberkommando des Heeres, Heereswaffenamt, Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung" herausgegeben.



Bild 10. Erfahrene Frontoffiziere bilden selbst Greise im Volkssturm an der Panzerfaust 60 aus.

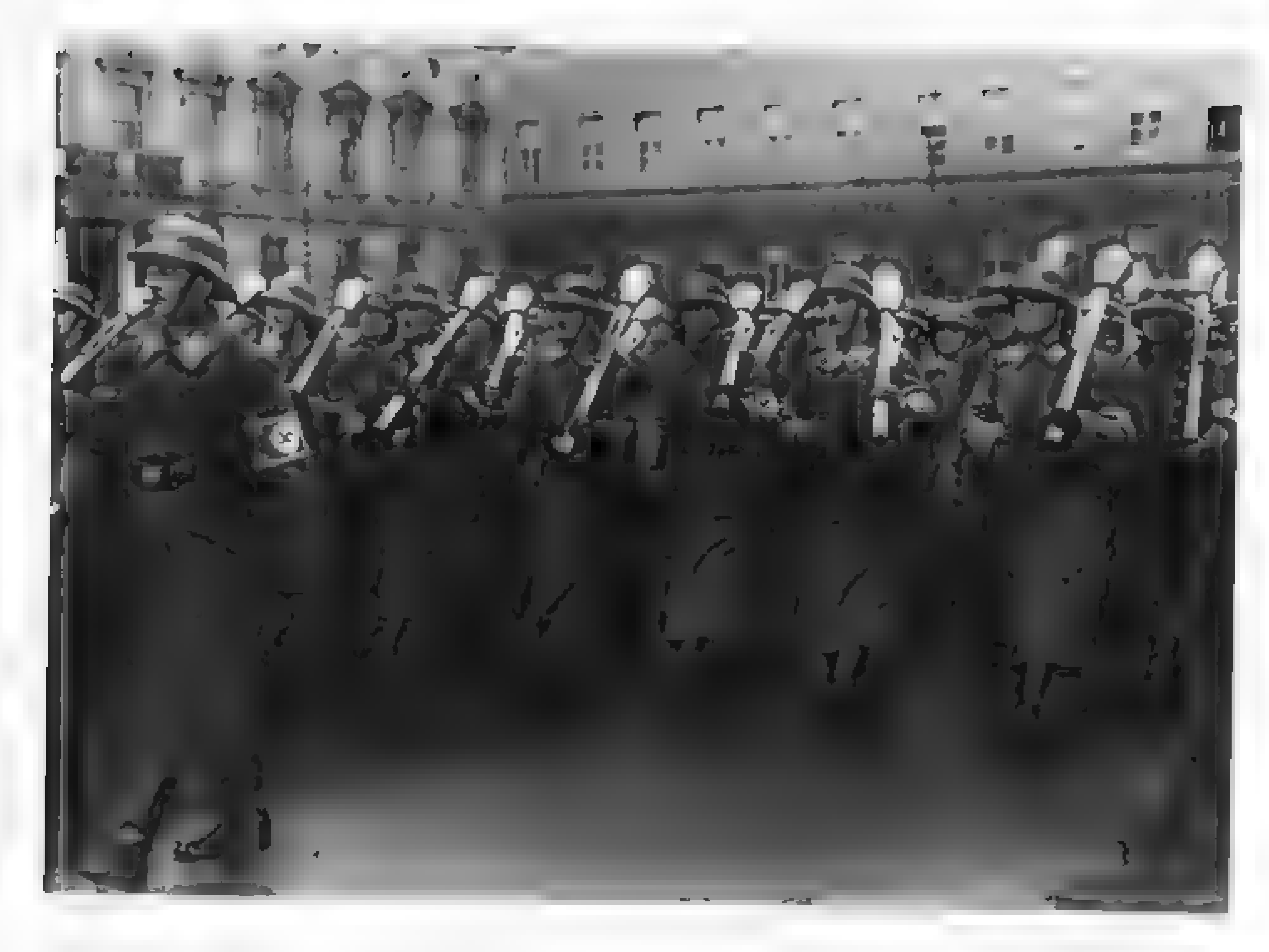


Bild 11: „Das letzte Aufgebot": NSKK-Männer des Volkssturms auf einem Demonstrationsmarsch für die Verteidigung der eingekreisten Hauptstadt Berlin

Bei der Truppe ist die Panzerfaust mit großem Jubel empfangen worden; hatte man nun endlich eine Waffe in der Hand, mit der man den immer zahlreicher auftretenden sowjetischen Panzern Einhalt gebieten konnte. Ob auf dem Wege nach vorn (Bild 3) oder auf der Fahrt im Wagen (Bild 4), oder im Panzerdeckungsgraben (Bild 5), stets war die Panzerfaust griffbereit zur Stelle

Die Panzerfaust entwickelte sich sehr bald zu einer allseits beliebten Waffe, die nicht nur dem Infanteristen in vorderster Stellung mehr Sicherheit verlieh und dem Einzelkämpfer als zuverlässige Waffe diente, sondern auch bei Troßeinheiten und Kolonnen auf dem Marsch als Standardwaffe mitgeführt wurde.

In wiederholten Befehlen wurde darauf hingewiesen, daß nicht nur die kämpfende Truppe, sondern auch die Angehörigen der Trosse und der Versorgungseinheiten die Handhabung der Panzerfaust beherrschen müssen (Bild 6).

Und als am Tag der Völkerschlacht bei Leipzig, am 18. 10. 1944, Hitler die Aufstellung des „Deutschen Volkssturms" befiehlt, rückt die Panzerfaust wieder ins Blickfeld des Weltgeschehens (Bild 8). Der Aufforderung, daß alle wehrfähigen Männer von 16 Jahren (Bild 9) bis zu 60 Jahren (Bild 10) sich dem Volkssturm zur Verfügung zu stellen haben, wird teilweise begeistert und teilweise widerwillig Folge geleistet. Selbst als es keine Hoffnung gibt, Deutschland vor dem Zusammenbruch zu bewahren, sieht der Berliner Volkssturm in der Panzerfaust die letzte Rettung (Bild 11).

C. Beschreibung

Die Panzerfaust dient zur Bekämpfung von Panzern aus einer Entfernung von 30 bis 80 Metern. Sie besteht aus einer Hohlladung, welche aus einem Rohr mittels einer Treibladung abgeschossen wird und wurde von Dr. Langweiler bei der Firma Hasag in Leipzig entwickelt.

Der Abschuß erfolgt rückstoßfrei. Die Panzerfaust kann aus allen Körperstellungen abgefeuert werden, bei denen das hintere Rohrende der Panzerfaust frei liegt. (Siehe Bild 32 bis 36).

Während des 2. Weltkrieges waren folgende Ausführungen in Gebrauch:

a) Panzerfaust klein 30 (Faustpatrone 1), Visier 30 m, Durchschlagsleistung 140 mm Panzerplatte, Gewicht 3000 Gramm.
b) Panzerfaust 30 (Faustpatrone 2), Visier 30 m, Durchschlagsleistung 200 mm Panzerplatte, Gewicht 5100 Gramm.
c) Panzerfaust 60, Visier 30, 60 und 80 m, Durchschlagsleistung 200 mm Panzerplatte, Gewicht 6000 Gramm.
d) Panzerfaust 100, Visier bis 150 Meter, Durchschlagsleistung 200 mm Panzerplatte.
e) Panzerfaust klein 30 Üb Bl (für Übungsgerät)
f) Panzerfaust 30 Üb Bl (für Übungsgerät)
g) Panzerfaust 60 Üb Bl (für Übungsgerät)

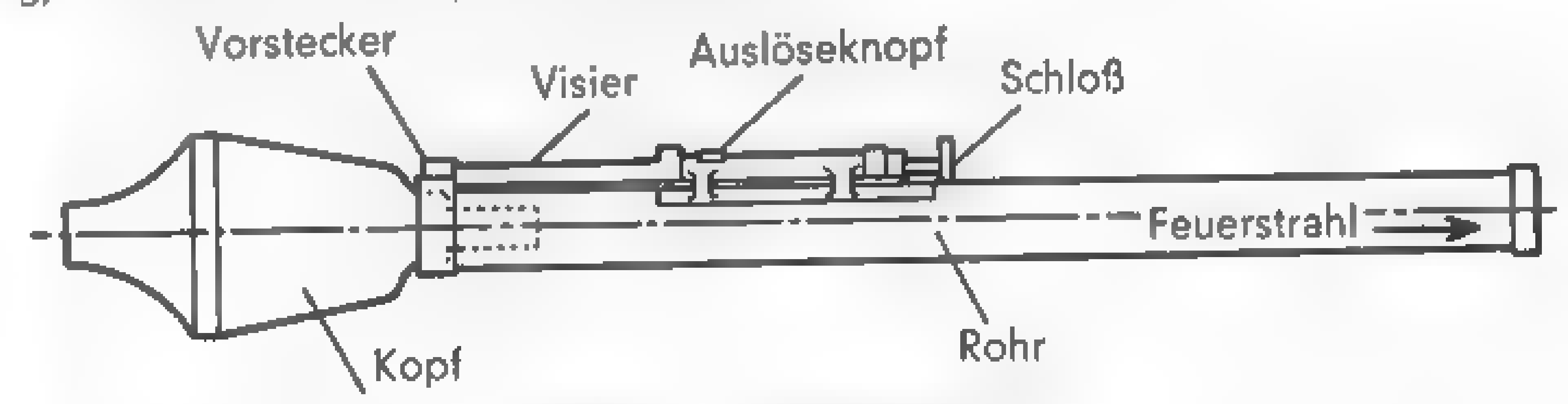


Bild 12 a: Panzerfaust klein 30

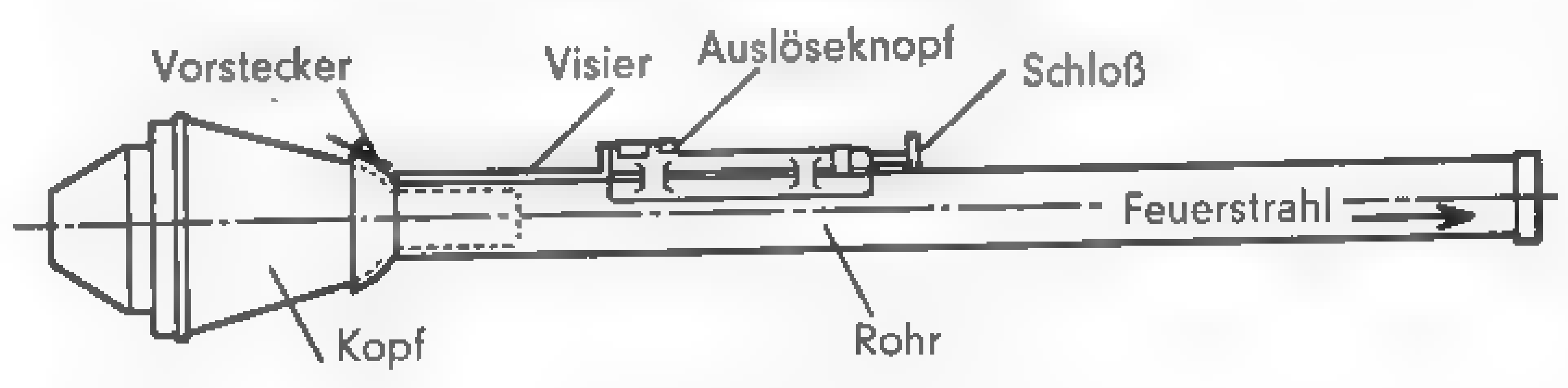


Bild 12 b: Panzerfaust 30

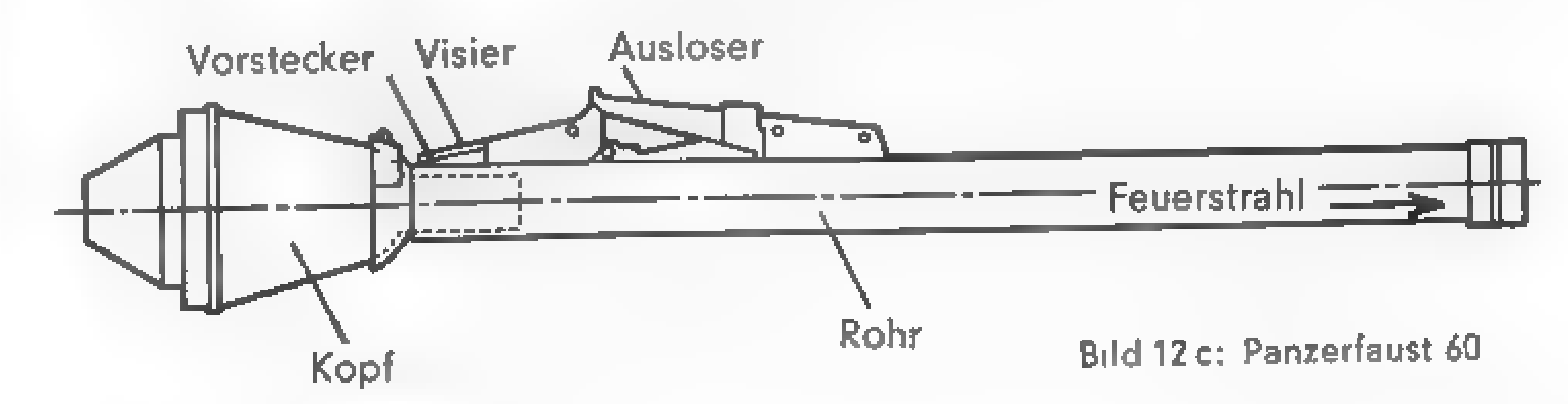
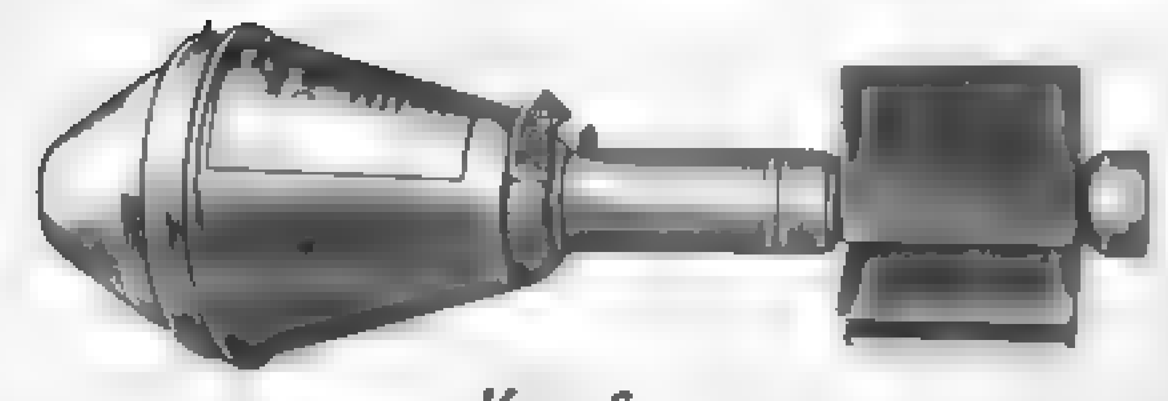


Bild 12 c: Panzerfaust 60

Panzerfaust 60 m



Bild 13: Panzerfaust 60



Kopf



Rohr

Bild 14: Panzerfaust 60

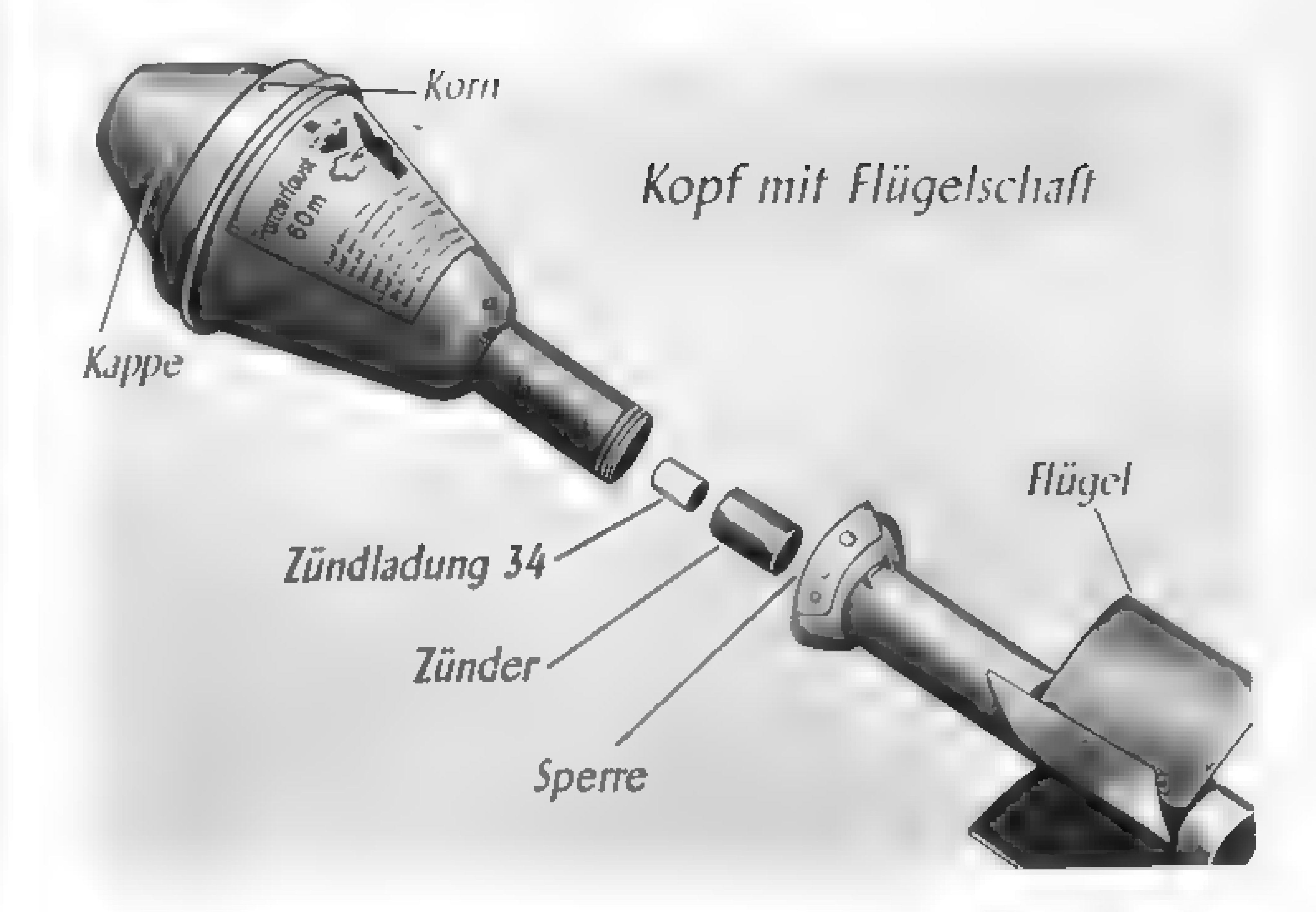


Bild 15: Das Geschoß (v.l.n.r. abnehmbarer Kopf, Zündladung 34, Zünder und Flügel, der zunächst nicht sichtbar ist und sich beim Abschuß mit dem Kopf vom Rohr trennt)

In ihrer Funktion und im Gebrauch sind die ersten vier Geräte gleich. Lediglich das Fertigmachen der Panzerfaust zum Gebrauch ist bei den einzelnen Typen verschieden, was besonders bei der Panzerfaust klein 30 leider oft mißachtet wurde und deshalb häufig zu Blindgangern führte. In der Regel war zwar die Bedienungsanleitung mit Farbe auf dem Kopf angebracht, doch wurden später auch viele Geräte ohne Beschriftung und mit den verschiedensten Tarnfarben versehen an die Truppe ausgegeben. Dies veranlaßte die zuständigen Stellen, immer wieder darauf hinzuweisen, daß Blindganger bei der „Panzerfaust klein 30" hauptsächlich durch Bedienungsfehler entstehen.

Bei der Truppe war diese „Miniaturausgabe" und auch die Panzerfaust 30 nicht beliebt, eben weil man kein rechtes Vertrauen zu dieser kleinen Version hatte. Außerdem reichte das Visier bei beiden Modellen nur bis 30 Meter. Dies bedeutete, daß man ganz nah an den feindlichen Panzer herankommen mußte, um ihn zu erledigen. Nun fehlte es dem deutschen Soldaten wahrlich nicht an Mut und Einsatzbereitschaft, aber als dann die „Panzerfaust 60" herauskam, wurde sie mit großer Freude aufgenommen und bald zum unentbehrlichen Begleiter des Frontsoldaten und des „Etappenhasen".

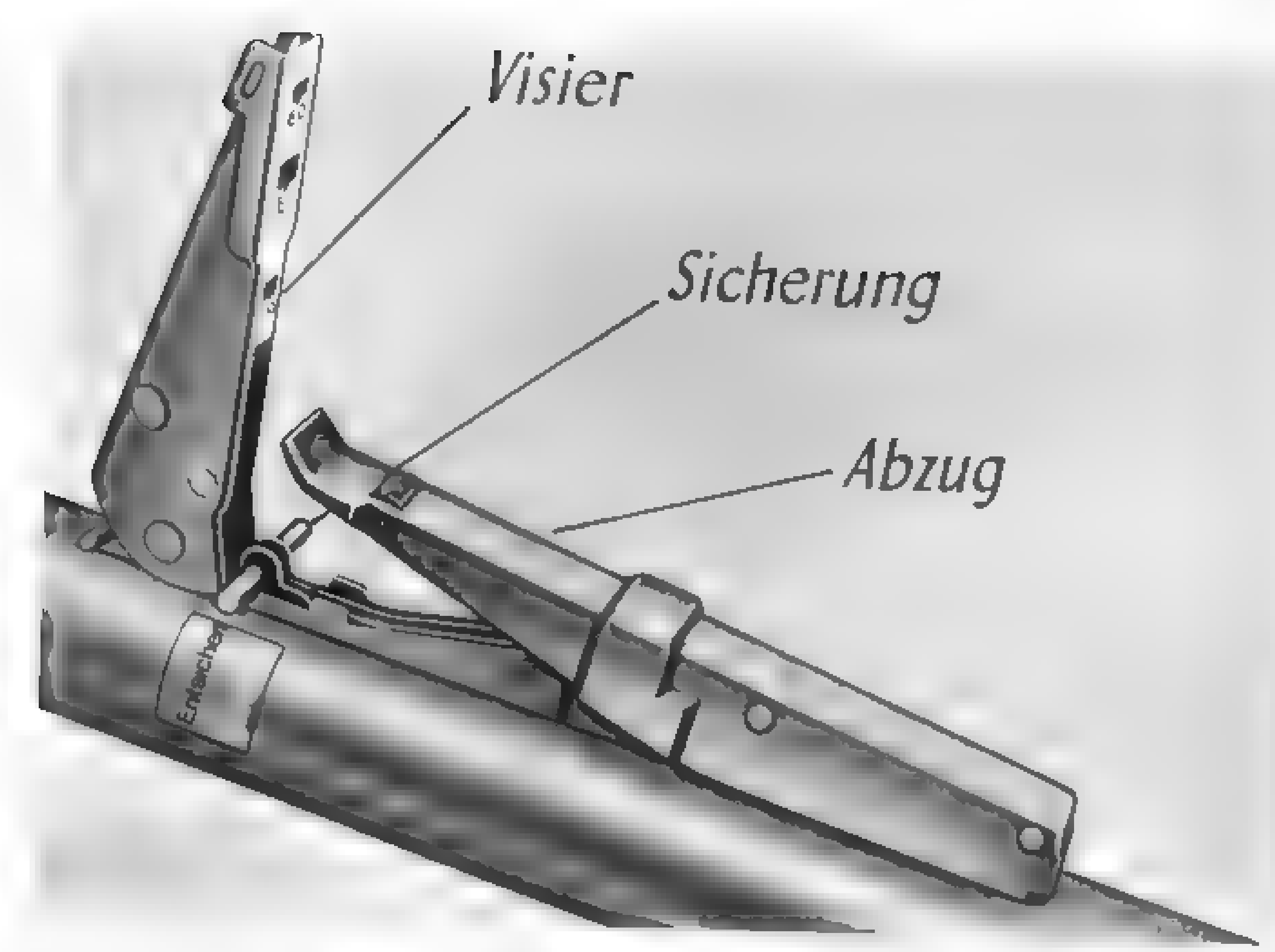


Bild 16: Das Rohr

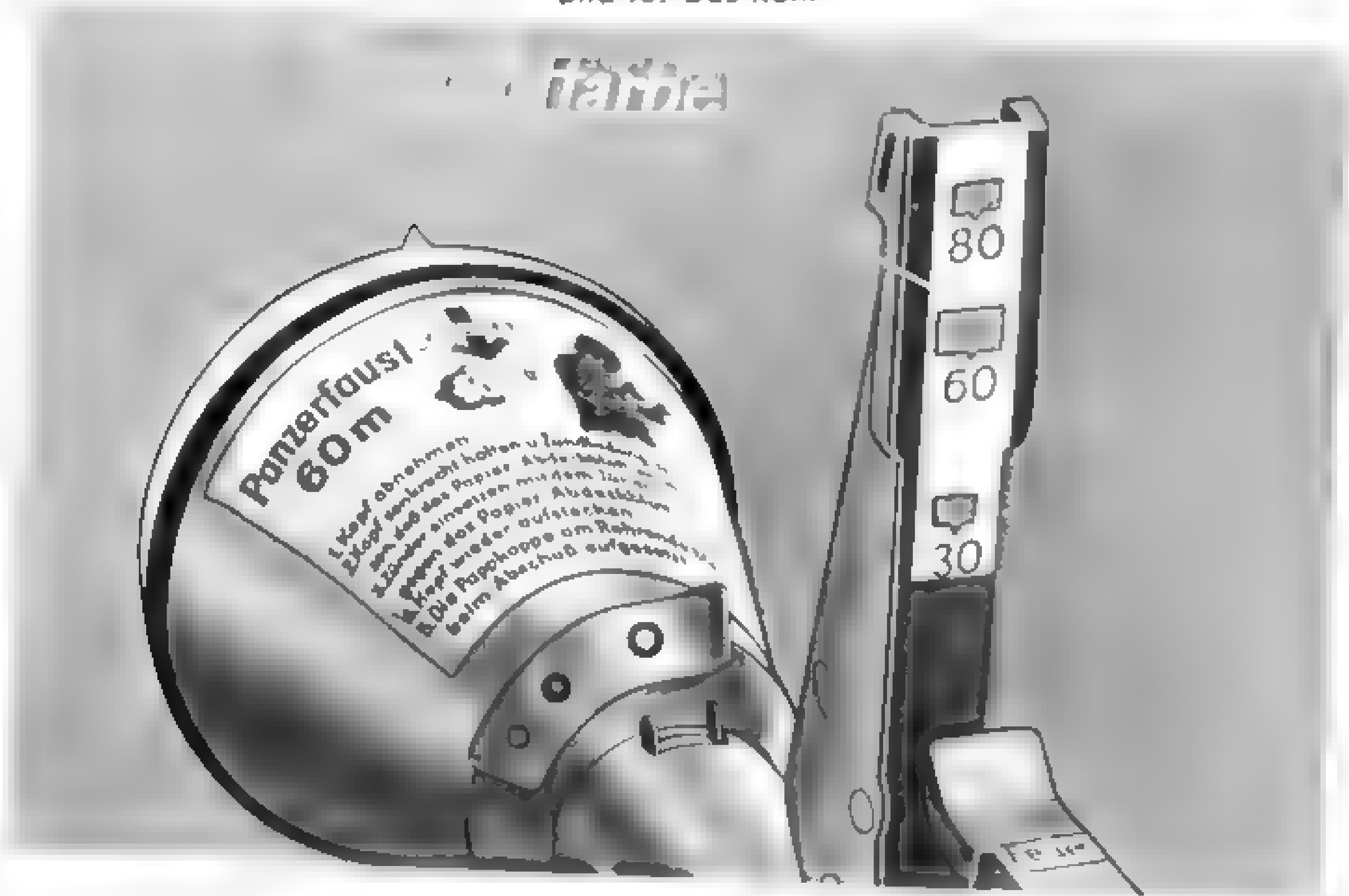


Bild 17: Für das Schießen bei Nacht ist Leuchtfarbe angebracht



Bild 18· Packkasten mit 4 Panzerfäusten und den Zündladungen.

D. Handhabung

Die Panzerfauste 60 und 100 wurden in der gleichen Weise gehandhabt. Der genaue Ablauf wird hier an der Panzerfaust 60 demonstriert·

a) Fertigmachen der Panzerfaust

1. Nach Betätigung der Sperre den Kopf abnehmen, Kopf mit der Spitze nach unten halten (Bild 19)

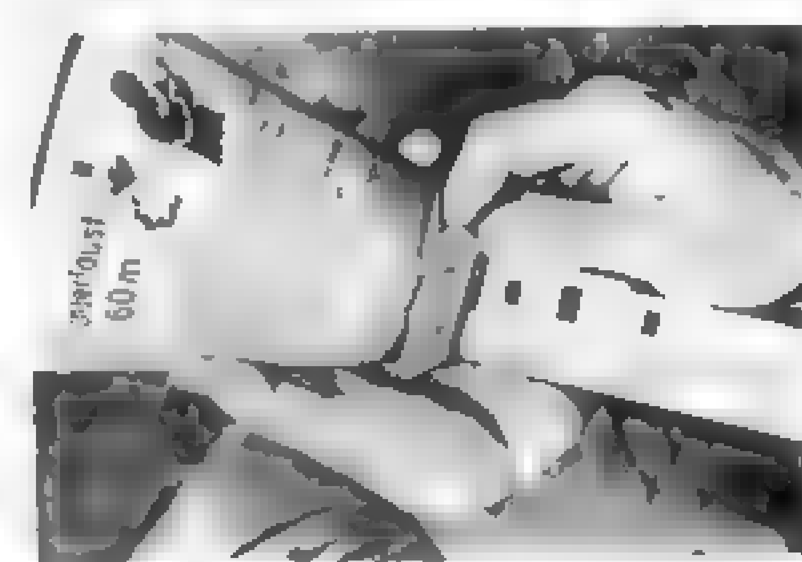


Bild 19

2. Zündladung 34 einsetzen, und zwar so, daß das Papier-Abdeckblatt sichtbar ist (Bild 20).



Bild 20

3. Zünder einsetzen, Zundhütchen der Zundladung zugewandt (Bild 21)



Bild 21

4. Kopf auf das Rohr aufstecken
5. Die Pappkappe am Rohrende bleibt beim Abschuß aufgesetzt.

b) Feuerbereitschaft

6. Vorstecker herausziehen (Bild 22).

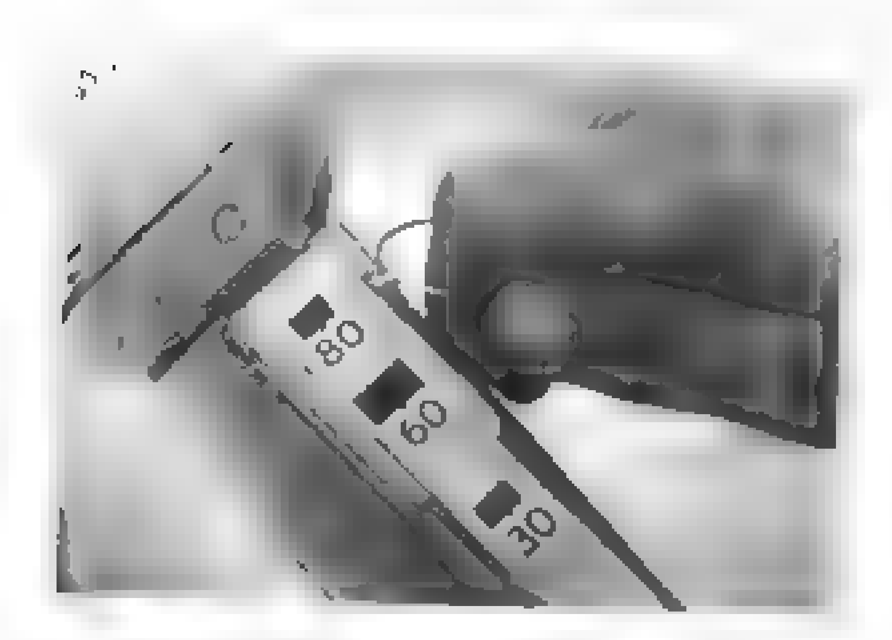


Bild 22

7 Visierstreifen hochklappen, bis er etwa senkrecht zum Rohr steht (siehe Bild 23). Die Panzerfaust ist schußbereit

8. Panzerfaust unter den rechten Arm nehmen, mit der linken Hand das vordere Rohrende unterstützen



9. Entsichern (Bild 23).

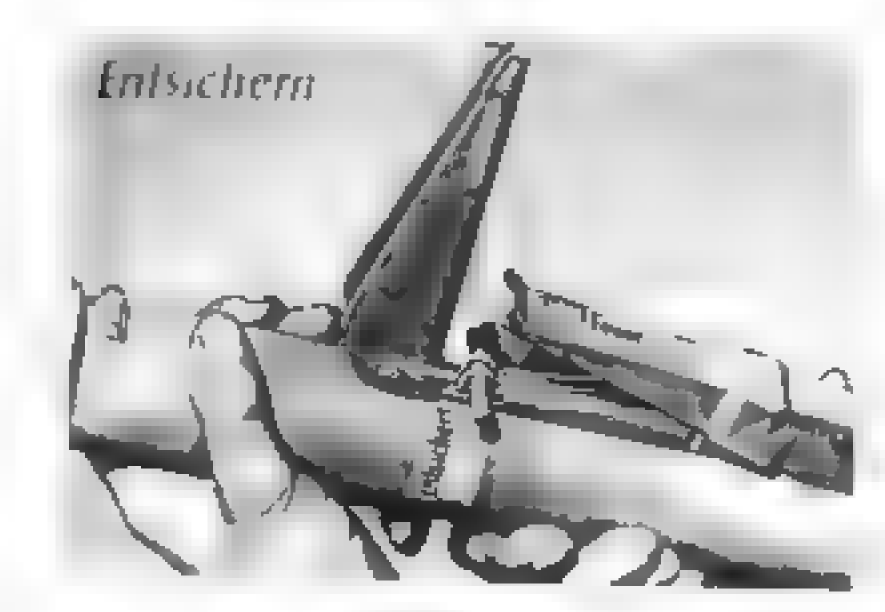


Bild 23





Bild 24: Sicherung

10. Zielen (Bild 25).

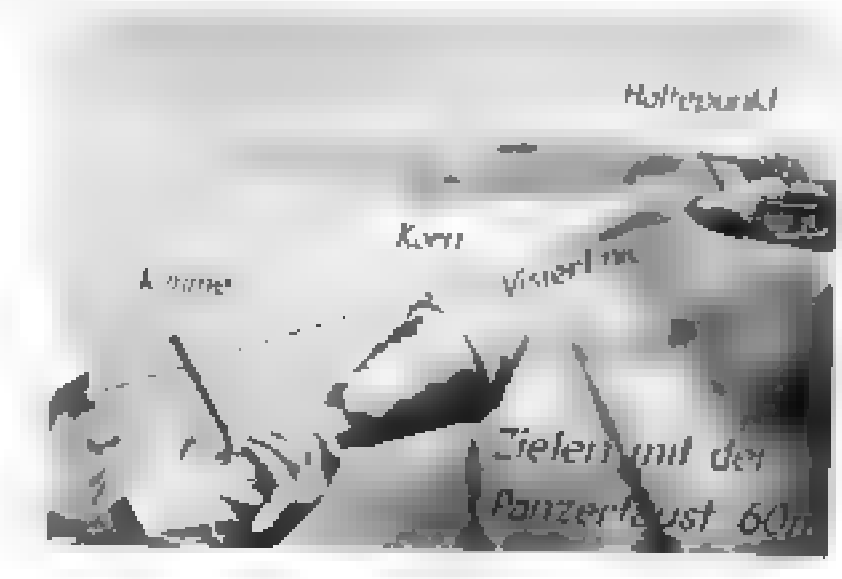


Bild 25

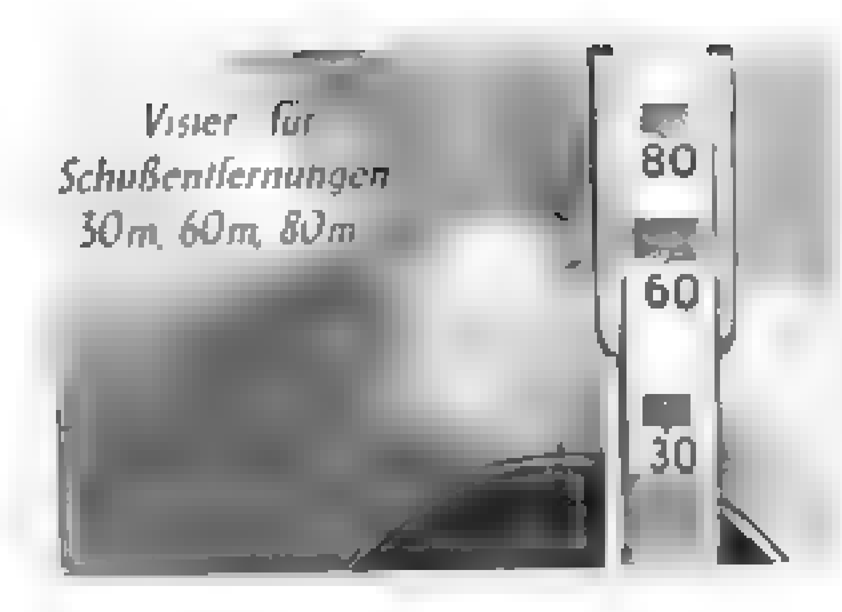


Bild 26: Entfernungsmarken

11. Auslösen des Schusses. Auslöser mit dem rechten Daumen herunterdrücken. Dadurch löst sich der Schuß (Bild 27).



Bild 27

12. Dabei darauf achten, daß bis 10 m hinter dem Rohr sich keine Person befindet und ca. 3 m der Raum nicht durch Mauern, Bäume, Steine usw. behindert wird. Der austretende Feuerstrahl wirkt auf 3 m noch tödlich (Bild 28).



Bild 28



Bild 29: Abschuß!

13. Nach dem Schuß sofort Deckung nehmen (Bild 30), um nicht von etwa zurückfliegenden Splittern getroffen zu werden.

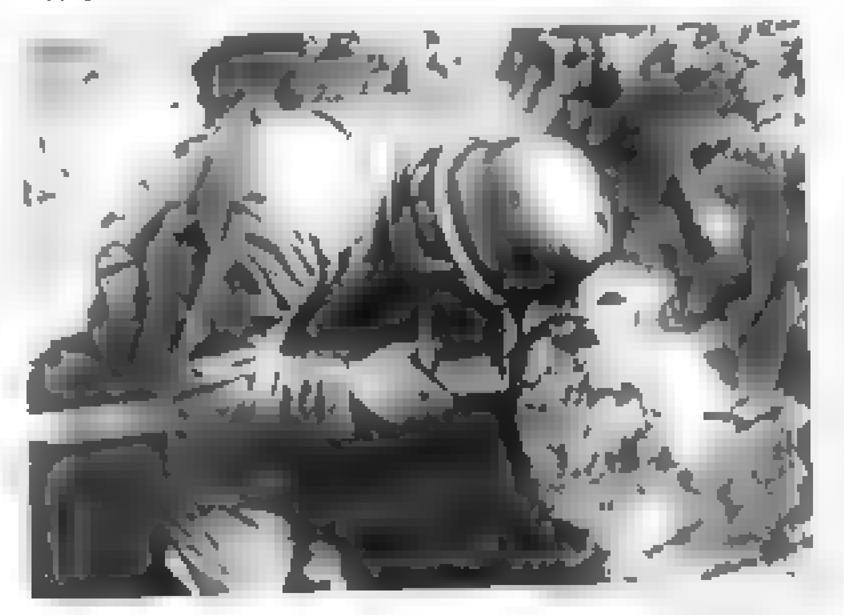


Bild 30



Bild 31: Vorhaltemaße

c) Abweichungen

Bei der „Panzerfaust 30" muß bei Position 4 der kugelförmige Flansch am Rohr festgehalten werden, nach Position 7 der Schlagbolzen durch Vorwärtsschieben des Schlosses gespannt werden, bis der Schlagbolzen einrastet und der Auslöseknopf heraustritt

Das Entsichern (Position 9) geschieht dadurch, daß man das Schloß nach links legt. Alle anderen Griffe bleiben gleich.
Bei der „Panzerfaust klein 30" sieht das Fertigmachen wie folgt aus:

1. Kopf abschrauben.
2. Holzring aus dem Rohr herausnehmen Abschußrohr senkrecht halten, mit dem Visier nach oben.
3. Zünder einführen, Zündhütchen nach oben.

3a. Holzring einführen.
3b. Zündladung 34 einsetzen, so daß die Papier-Abdeckscheibe zum Zünder zeigt.

4. Kopf auf das Rohr aufschrauben.

Die weiteren Griffe wie bei der „Panzerfaust 30".

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, daß die „Panzerfaust klein 30" und die „Panzerfaust 30" auch wegen der etwas umständlichen Art des Vorbereitens nicht sehr beliebt waren.

E. Anschlagarten

Mit den Panzerfäusten waren, je nach Bedarf, verschiedene Anschlagarten möglich:

1. Anschlag knieend (Bild 32)



Bild 32

2. Anschlag liegend (Bild 33)

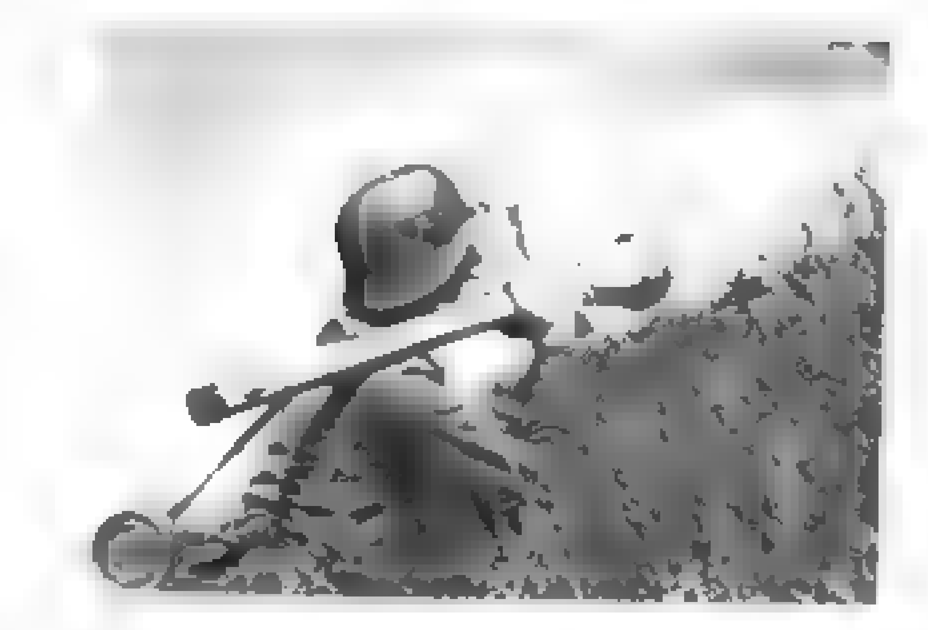


Bild 33

3. Anschlag unter dem Arm (Bild 34)

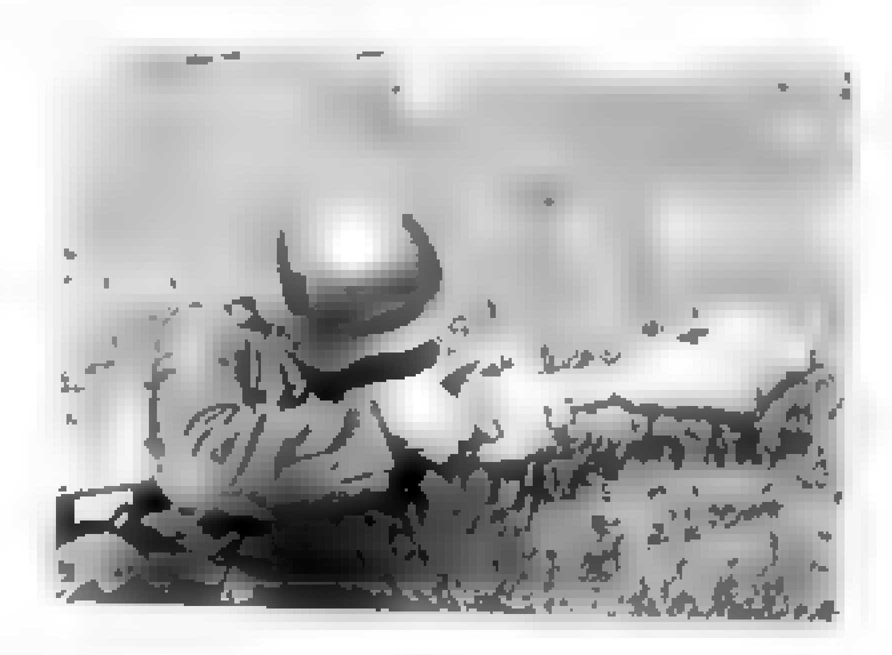


Bild 34

4. Anschlag auf dem Oberarm (Bild 35)

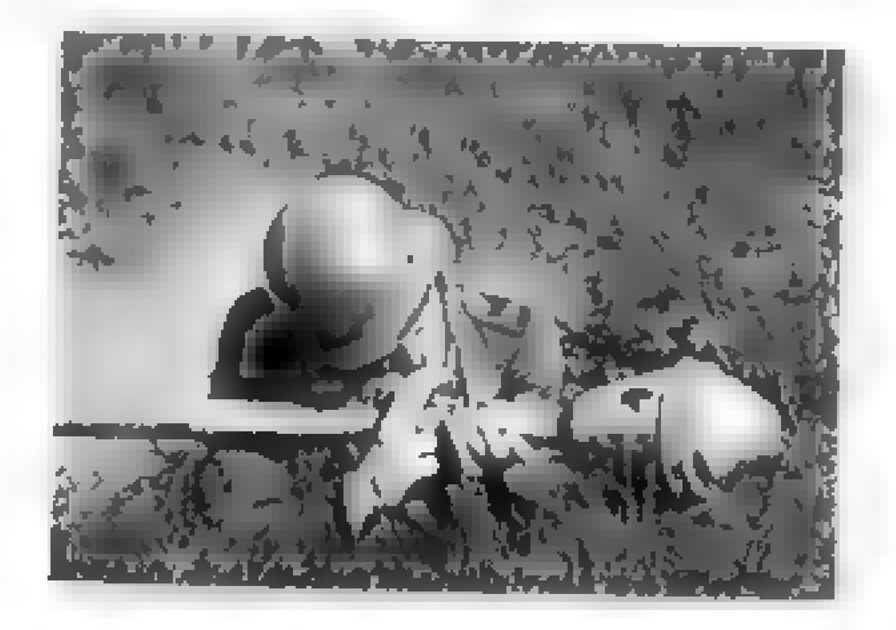


Bild 35

F. Sicherheitsbestimmungen

Zum Vermeiden von Unfällen ist besonders auf die Eigenart der Panzerfaust zu achten:

1. Die Panzerfaust ist in zweifacher Hinsicht scharf.
a) Sie ist immer scharf, auch beim Transport, durch die im Rohr befindliche Treibladung. Beim Abschuß treten aus dem hinteren Rohrende Pulvergase aus, die bis auf 3 m tödlich wirken konnen. Daher durfen bis 10 m ruckwarts des Rohres keine Personen stehen. Die Panzerfaust ist immer „geladen" mit der im Rohr eingesetzten Treibladung. Versager (Treibladung zündete nicht) sind nach den Sicherheitsbestimmungen zu sprengen.
b) Sie ist ferner scharf nach dem Einsetzen des Zünders und der Zündladung in den mit Sprengstoff gefüllten Geschoßkopf.
Es ist zu beachten: Blindgänger durfen auf keinen Fall berührt werden. Sie sind nach den Sicherheitsbestimmungen zu sprengen.

2. Unterricht und Ausbildung an der Panzerfaust haben nur im Freien stattzufinden. Es ist darauf zu achten, daß nur seitlich der Waffe angetreten wird. Mundung und Rohrende müssen unter allen Umständen frei bleiben.
Auch bei abgeschraubtem Geschoßkopf darf der Auslöseknopf nicht betätigt werden, weil dadurch die Treibladung entzündet wird und der ausgestoßene Flugelschaft bis auf 50 m noch todlich wirken kann.

3. Der Zünder der Panzerfaust wird 5 m nach dem Verlassen des Rohres scharf.
Deshalb: Vorsicht beim Schießen auf nächste Entfernungen.
Vorsicht bei entsicherter Panzerfaust.

4. Bei der Handhabung ist immer darauf zu achten, daß der Geschoßkopf eine Erhöhung hat, um ungewollte Kurzschüsse zu vermeiden.
Nach dem Abschuß ist sofort Deckung zu nehmen. Gesicht der Detonation abgewandt

G. Übungsgeräte

Die Panzerfaust war eine „Einmal-Waffe", d. h. im Gegensatz zum „Panzerschreck" konnte aus dem Rohr nur ein Geschoß abgefeuert werden. Zwar mußten ab 1944 die abgeschossenen Panzerfaustrohre zur Aufarbeitung und Wiederverwendung abgeliefert und dann an die Fa. Hasag in Leipzig weitergeleitet werden; bei der Truppe jedenfalls konnten sie nicht wiedergeladen werden. Der zuverlässige Einsatz dieser Waffe war nur möglich, wenn der Schütze in ausreichendem Maße ausgebildet wurde.
Weil aber die Ausbildung an der Originalwaffe zu gefährlich und auch zu kostspielig war, wurden verschiedene Übungsgeräte entwickelt:

1. Platzpatronen-Schießgerät für Panzerfaust klein 30
2. Platzpatronen-Schießgerät für Panzerfaust 30
3. Platzpatronen-Schießgerät für Panzerfaust 60.

Diese Schießgeräte mußten laut O.K.H.-Verordnung vom 1. 7. 44 jeweils von den Truppenwaffenmeistern nach genauer Bauanleitung angefertigt werden. Eine genaue Beschreibung würde den Rahmen dieser Zeitschrift sprengen. Deshalb sei hier lediglich

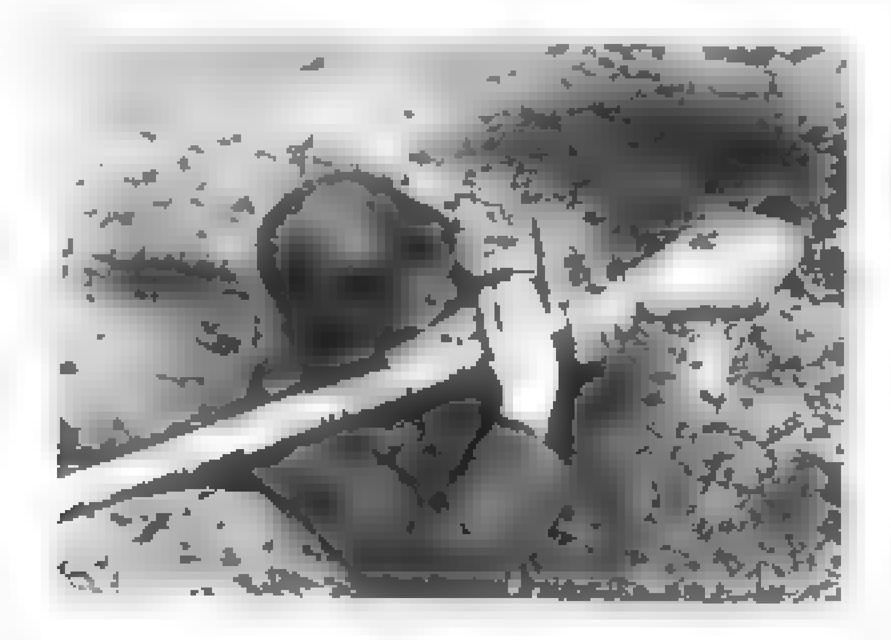
das Wesentlichste festgehalten: Benotigt wurden hierfur jeweils 1 abgefeuerte Panzerfaust (also ein Rohr), 1 System Karabiner 98 (Lauf mit Hulse und Verschluß), 1 Übungsgranate (siehe Teil C dieser Abhandlung) und Platzpatronen 33 **ohne** Holzgeschoß
Diese Platzpatronen-Schießgeräte hatten nur den Nachteil, daß beim Abschuß der Platzpatrone ein, wenn auch geringer, Rückstoß entstand. Es mußte also immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die Original-Panzerfaust völlig rückstoßfrei arbeitet Ferner mußte ganz besonders hervorgehoben werden, daß beim Abschuß der Original-Panzerfaust ein starker Feuerstrahl aus dem Rohrende tritt, was hier natürlich fehlte
Die häufigen Bedienungsfehler fuhrten jedoch bald zur Schaffung von:

4. Exerziergerät fur Panzerfaust 30 und Panzerfaust klein 30
5. Exerziergerät fur Panzerfaust 60 und Panzerfaust 100.

Für diese Gerate verwendete man ebenfalls abgeschossene Panzerfäuste und nachgebildete Köpfe aus Holz. Die Handhabung und der Abschuß wurden nur markiert, also eine sogenannte „trockene" Übung (völlig ohne Pulver) vorgenommen. Es konnten auch entscharfte Panzerfauste verwendet werden; die Entschärfung hatte jedoch nur durch ausgebildetes Feuerwerkerpersonal vorgenommen werden dürfen.
Auch diese Exerziergeräte zeigten nicht den gewünschten Erfolg.
Inzwischen hatte man jedoch an der Vervollkommnung des Übungsgerätes gearbeitet. Und so konnte am 15. 12. 44 die Verordnung des O.K.H./Gen.Insp. der Panzertruppen/ Gen. der Pz.Abw. aller Waffen veröffentlicht werden, die die Einführung des

6. Einheitsubungsschießgerät „Panzerfaust"

bekanntgab und die Verwendung aller anderen Übungsgeräte verbot, weil diese der Ausbildung schaden
Dieses Schießgerät unterschied sich von den Positionen **1-3** hauptsächlich dadurch, daß anstelle einer, hier zwei Platzpatronen 33 ohne Geschoß für einen Schuß verwendet wurden, wobei eine davon so sinnreich untergebracht war, daß beim Abschuß auch ein Feuerstrahl nach ruckwärts ging.
Jetzt endlich hatte man ein Übungsgerat, mit dem man alle Funktionen der Original-Panzerfaust simulieren und den Schützen gründlich ausbilden konnte, weil nunmehr zwangsläufig alle Sicherheitsbestimmungen wie für „scharfe" Panzerfäuste eingehalten werden mußten.
Abschließend darf festgestellt werden, daß die Panzerfaust alle gestellten Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern sogar im höchsten Maße übertroffen hat.



Fotos: Bundesarchiv, Weltkriegsbucherei und Archiv Pawlas

Waffen-Lexikon: 1806-100-1

Das Gewehrgranatgerät

(Schießbecher)

Waffen-Lexikon 1315-100-1

Zur Bekämpfung von Zielen auf nahe und nächste Entfernung, die einerseits von den schweren Infanteriewaffen nicht mehr erfaßt und andererseits mit anderen Nahkampfmitteln, wie z. B. Handgranaten, noch nicht bekämpft werden konnten, hatte man das Gewehrgranatgerät, den sogenannten Schießbecher, geschaffen. Hierbei handelte es sich um ein Zusatzgerät, das an alle Schußwaffen 98, außer dem Karabiner 98a und dem Gewehr 98/40, befestigt werden konnte. Auf das Gewehr 33/40 ließ sich das Granatvisier zwar nicht anbringen, aber im Bedarfsfalle konnte auch ohne Visier geschossen werden, weil ein geübter Schütze auch aus der Hüfte schießen konnte.

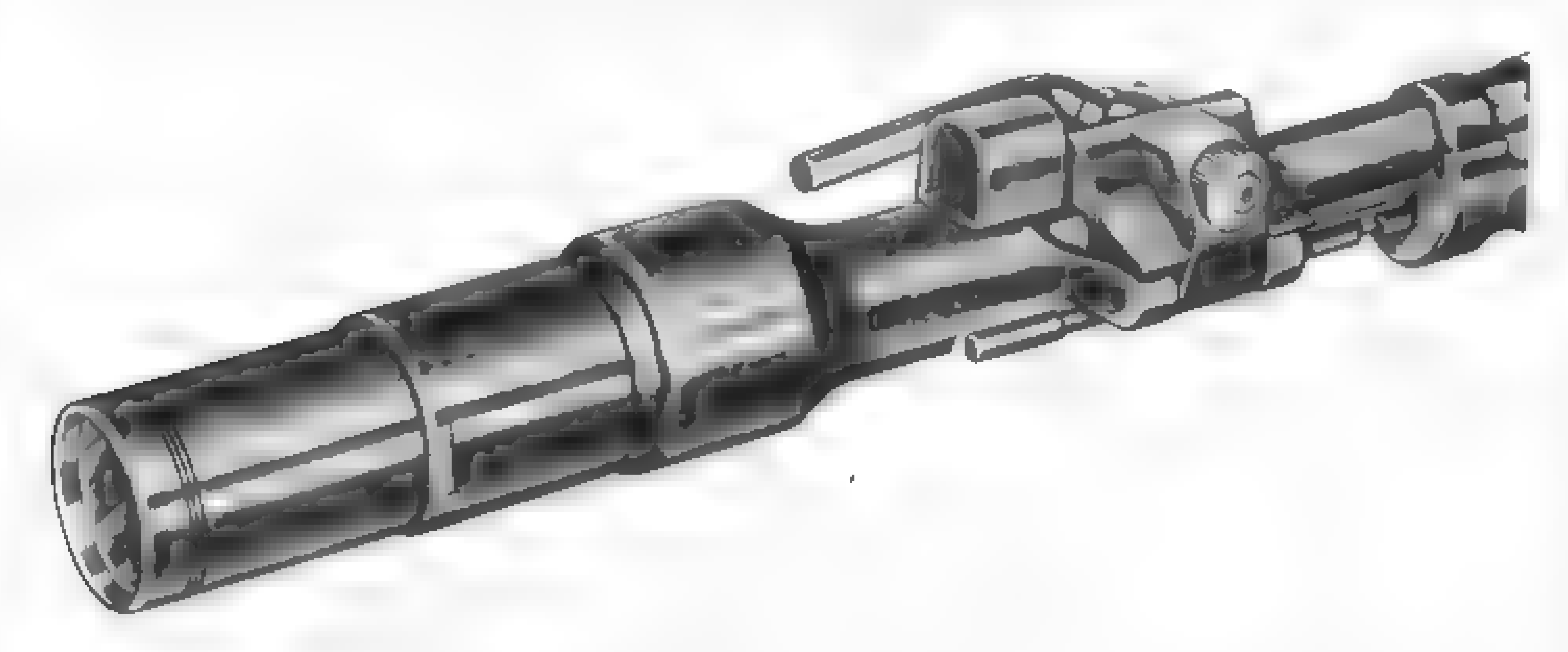


Bild 2: Vorderer Teil des Karabiners 98k (mit Kornschutz) mit aufgesetztem Schießbecher.

A. Beschreibung

a) Schießbecher, bestehend aus dem Halter und dem Drallrohr.
Der hintere Teil des Halters wird mit 2 schwenkbaren Klemmbacken durch einen Knebel mit Gewinde auf dem Gewehrlauf hinter dem Kornhalter festgeklemmt. In seinem vorderen zylindrischen Teil hat der Halter eine Aussparung für die Kornwarze des Gewehrs. Die vordere Öffnung des zylindrischen Halterteils hat ein Innengewinde zur Aufnahme des Drallrohres.
Das Drallrohr, Kaliber 3 cm, ist innen mit 8 Zügen versehen. Es muß fest in den Halter geschraubt sein. Drallrohre neuer Fertigung sind durch Verbreiterung des Bundes im hinteren Teil verstärkt. Die Züge haben Rechtsdrall. Am Bunde des Drallrohres sind zum Lösen aus dem Halter (z. B. zur Reinigung) 2 Flächen für den Schlüssel für das Drallrohr angebracht.

b) Granatvisier, bestehend aus dem Halter und dem Gehäuse.
Der Halter besteht aus der Zeigerplatte, einem Bügel, der einen dem Visierfuß des Gewehres angepaßten Ausschnitt hat, um den richtigen Sitz des Granatvisiers zu gewährleisten (Granatvisiere älterer Fertigung haben einen Bügel ohne Ausschnitt), und einem Stahlband, das sich dem Gewehrschaft anschmiegt. Bügel und Stahlband werden durch eine Lappenschraube mit Kordelmutter zusammengezogen. Die Zeigerplatte trägt an der Hinterkante den Zeiger zum Einstellen der Visiermarken.

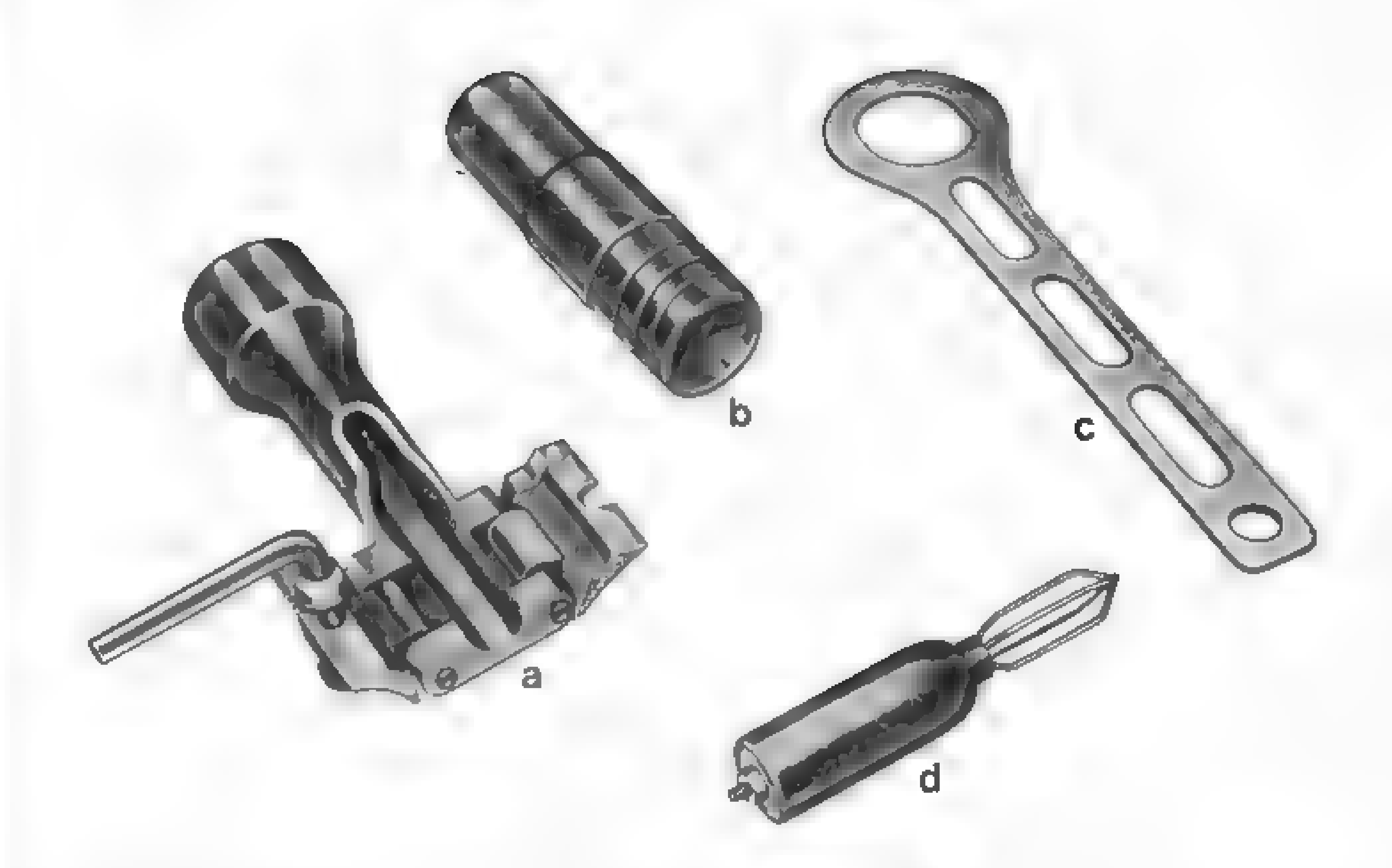


Bild 3: a = Halter, b = Drallrohr, c = Schlüssel für das Drallrohr, d = Dochtsparer zum Gewehrgranatvisier

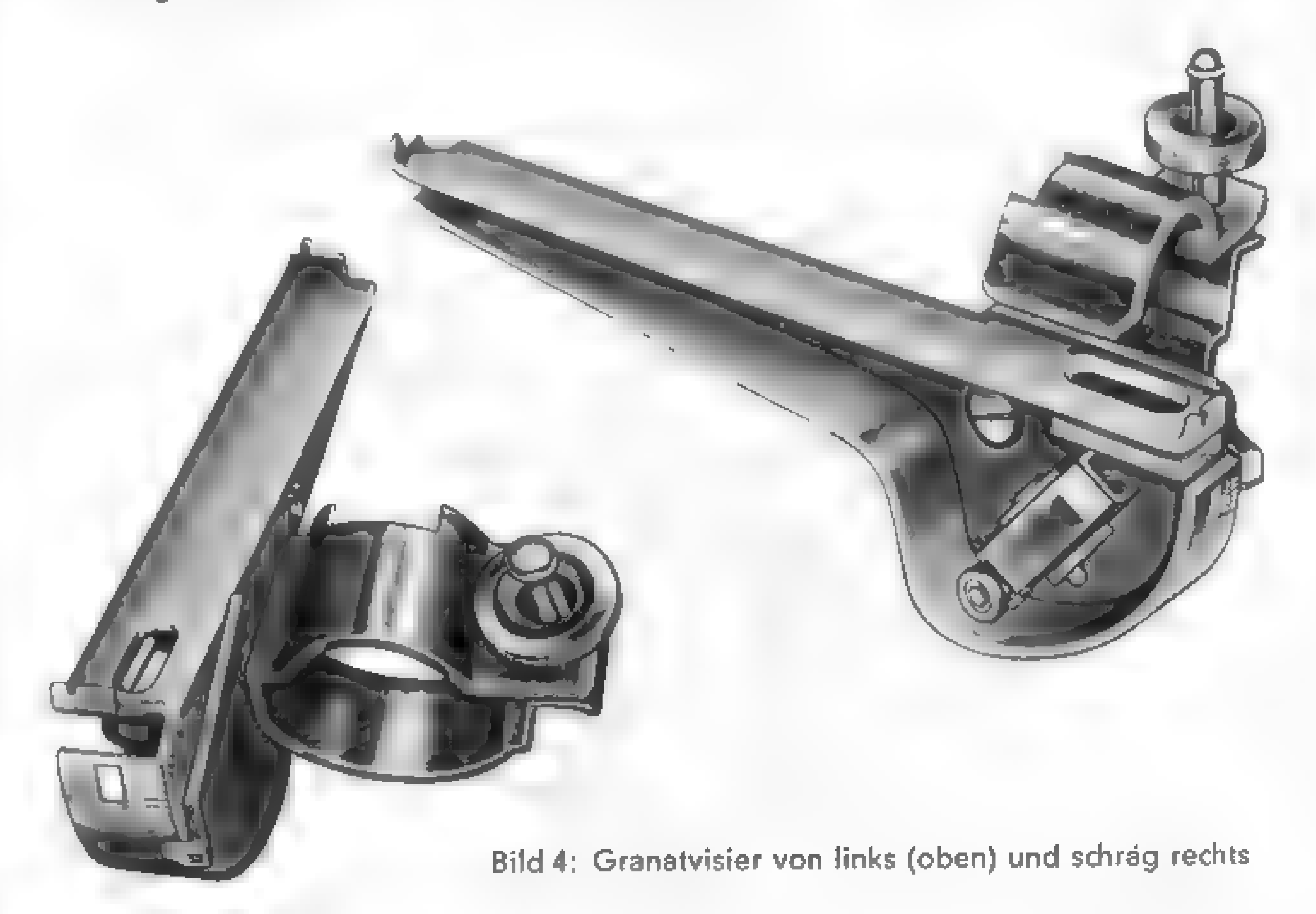


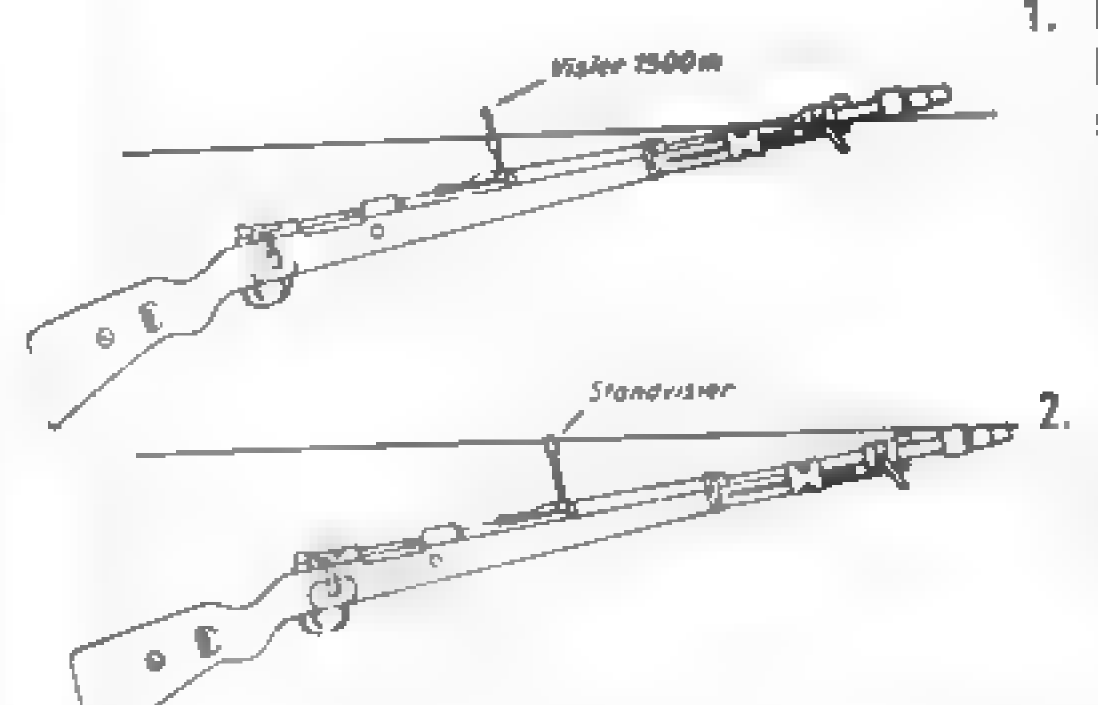
Bild 4: Granatvisier von links (oben) und schräg rechts

Das aus Blech geprägte Gehäuse ist so mit dem Halter verschraubt, daß es sich zur Einstellung der Visiermarken gleitend auf dem Halter drehen laßt. Der obere Teil des Gehäuses trägt Kimme und Korn, der untere Teil eine von hinten ablesbare Skala auf einem Trommelausschnitt. Die Skala enthalt außer der mit 0 bezeichneten Ruhestellungsmarke Visiermarken für Schußentfernungen von 50 bis 250 m fur die G.Sprgr. Die obere Skalenhalfte enthalt die Marken für den Flachschuß, die untere Skalenhälfte die Marken fur den Steilschuß. Die Entfernungen sind von 50 zu 50 m eingeprägt; fur die Zwischenentfernungen von 25 m ist je eine kurze Marke angebracht. Es können also alle Entfernungen in Abständen von 25 m eingestellt werden. Der zum Festhalten des Gerates in der eingestellten Entfernung dienende Stift wird durch einen gefederten Drücker betatigt. Die Teiltrommel des Gehäuses erhielt spater links neben der beschriebenen Skala Visiermarken zur Visiereinstellung für die gr.G.Pzgr. Unter der Zielschiene ist eine auswechselbare Libelle angeschraubt
Außer dem beschriebenen Granatvisier wurde eine Anzahl älterer Granatvisiere mit einer Skaleneinteilung bis zu 235 m an die Truppe ausgegeben. Diese Einteilung war für Gewehr-Kartuschen mit schwacherer Treibladung bestimmt. Benutzung dieser Granatvisiere nach Änderung der Kartusche ergibt Weitschüsse

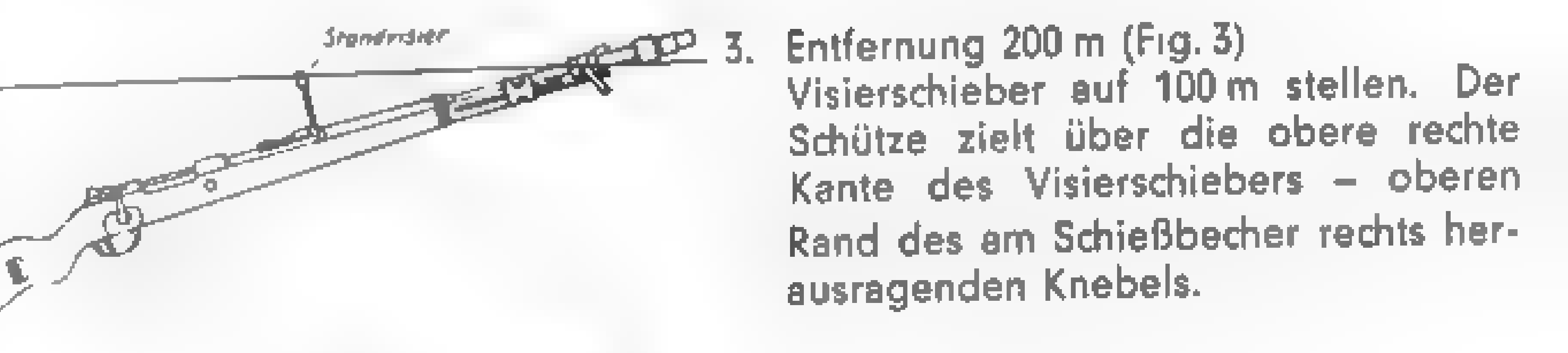


Bild 5: Granatvisier aufgesetzt.

Am 11 8. 1944 läßt das O.K H. verkünden, daß sich das Granatvisier nicht bewahrt hat und ab sofort fur das Verschießen von Gewehrsprenggranaten das Aushilfsverfahren von Bild 6 angewandt werden soll.

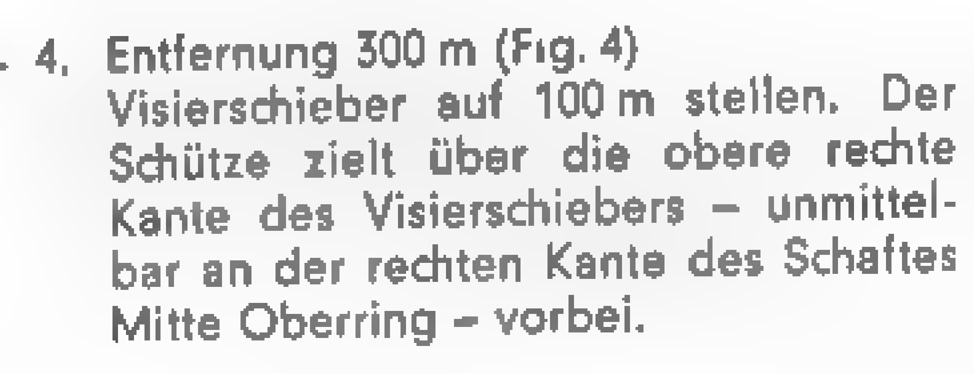


1. Entfernung 100 m (Fig. 1)
Der Visierschieber ist auf 1500 m zu stellen. Der Schutze zielt über die obere rechte Kante des Visierschiebers – oberen Rand des am Schießbecher rechts herausragenden Knebels

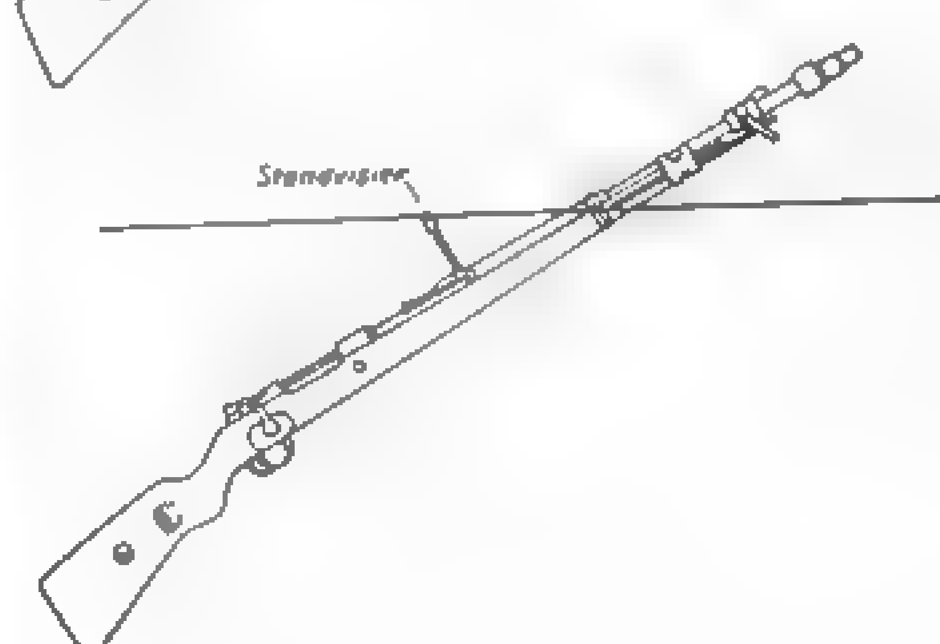


2. Entfernung 140 m (Fig 2)
Visierschieber auf 100 m stellen. Der Schutze zielt über Visierkamm – oberen Rand des Schießbechers.

3. Entfernung 200 m (Fig. 3)
Visierschieber auf 100 m stellen. Der Schütze zielt über die obere rechte Kante des Visierschiebers – oberen Rand des am Schießbecher rechts herausragenden Knebels.



4. Entfernung 300 m (Fig. 4)
Visierschieber auf 100 m stellen. Der Schütze zielt über die obere rechte Kante des Visierschiebers – unmittelbar an der rechten Kante des Schaftes Mitte Oberring – vorbei.



5. Entfernung 400 m (Fig. 5)
Visierschieber auf 100 m stellen. Der Schütze zielt über die obere rechte Kante des Visierschiebers – an der rechten Kante des Schaftes Mitte Unterring – vorbei.

Bild 6: Hilfspunkte am Karabiner.

c) Zubehör:
1 Schlüssel für das Drallrohr des Schießbechers (Bild 3);
1 Dochtsparer zum Gewehrgranatgerät (Bild 3);
1 Tasche für Gewehrgranatgerät (Bild 7) zur Aufnahme des Schießbechers, des Granatvisiers, des Schlüssels für das Drallrohr und des Dochtsparers zum Gewehrgranatgerat,
1 Paar Tragetaschen für Gewehrgranaten (Bild 8)
oder
1 Paar Tragebeutel für Gewehrgranaten (Bild 9).
In jeder Tragetasche und in jedem Tragebeutel für Gewehrgranaten befinden sich 3 Fächer zur Aufnahme von je 5 auf Ladestreifen gezogenen Gewehr-Kartuschen

d) Satz Gewehrgranatgerät
Zu einem Satz Gewehrgranatgerat gehort außer der Tasche für Gewehrgranatgerät mit vollständigem Inhalt 1 Paar Tragetaschen **oder** 1 Paar Tragebeutel fur Gewehrgranaten.



Bild 7: Tasche für Gewehrgranatgerät, links aus Leder, rechts aus Segeltuch, mit Trageriemen.



Bild 8: Paar Tragetaschen für Gewehrgranaten.

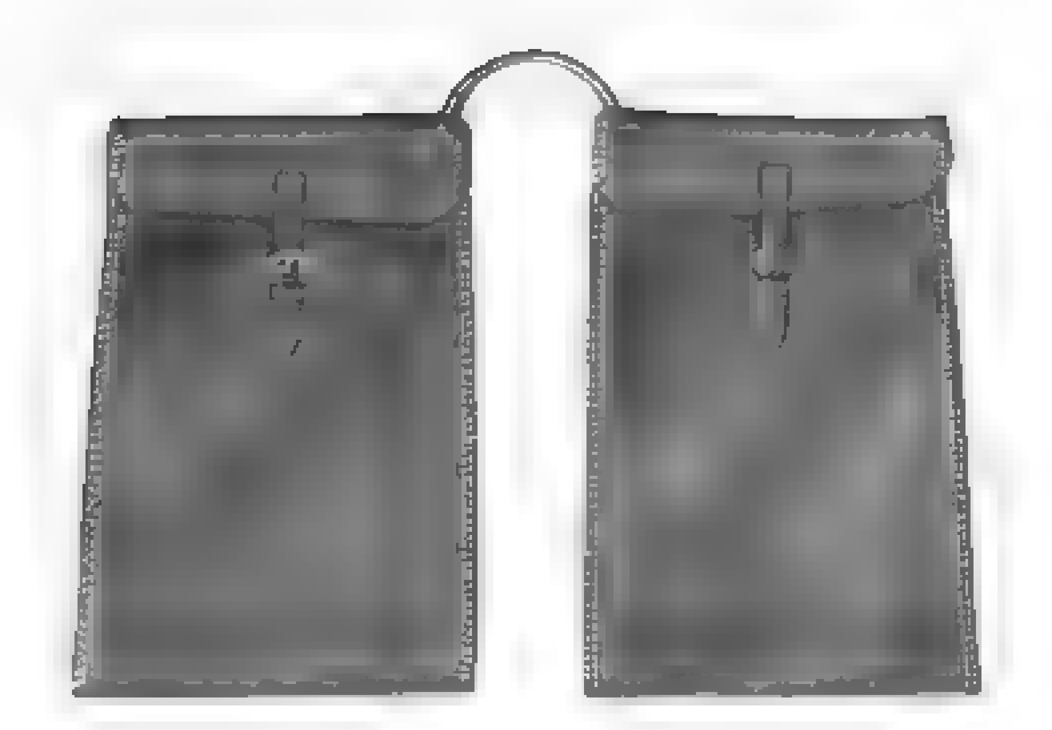


Bild 9: Paar Tragebeutel fur Gewehrgranaten.

B. Handhabung

a) Anbringen des Gewehrgranatgeräts am Gewehr
Vor dem Anbringen des Schießbechers ist das Gewehr grundsätzlich zu entladen. Es ist festzustellen, ob der Lauf frei von Munition und Fremdkorpern ist. Der Schießbecher und das Granatvisier werden im Stehen, im Knieen oder im Liegen wie folgt angebracht:
a) Entladen des Gewehrs und Prüfen des Laufes,
b) Entnehmen des Schießbechers aus der Tasche für Gewehrgranatgerat,
c) Aufstecken auf den Lauf bei geöffneten Klemmbacken,
d) unter Festdrücken des Geräts gegen die Laufmundung Schließen der Klemmbacken und festes Zusammenziehen des Knebels,
e) Prüfen, ob das Drallrohr **fest** angeschraubt ist,
f) Entnehmen des Granatvisiers aus der Tasche für Gewehrgranatgerät und Befestigen am Gewehr (auf gute Anlage des Halterbügels am Visierfuß ist besonders zu achten).

b) Laden
1. Geladen wird im Stehen, im Knieen oder im Liegen in nachstehender Reihenfolge:
a) Gewehr in die linke Hand nehmen,
b) Granate in der Packhülle aus der Tragetasche oder dem Tragebeutel für Gewehrgranaten entnehmen,
c) Packhülle öffnen, Granate und Gewehr-Kartusche herausnehmen,
d) G.Sprgr. oder G.Pzgr. mit der Drallkappe bzw. dem Drallschaft bis zum Anschlag in den Schießbecher einfuhren bzw. Drallschaft der gr. G.Pzgr. in den Schießbecher einführen, bis der Geschoßkörper an der Mundung des Schießbechers zur Anlage kommt,
e) zur Gewehrgranate gehörende Gewehr-Kartusche in die Mehrladeeinrichtung des Gewehrs laden wie eine Gewehrpatrone,
f) Kammer des Gewehrs schließen,
g) Gewehr sichern, falls nicht sofort in Anschlag gegangen wird.
2. Zur Zeitersparnis und Erhöhung der Schußfolge konnen, falls die Kampflage dies zweckmäßig macht, Gewehr-Kartuschen gleicher Art, die den Packhüllen zu entnehmen sind, auf Ladestreifen gezogen werden. Das Laden geschieht folgendermaßen.
a) und b) wie unter 1.,
c) Packhülle offnen und Granate herausnehmen,
d) Granate wie unter 1.d) in den Schießbecher einführen,

e) Ladestreifen mit Kartuschen dem Tragebeutel oder der Tragetasche entnehmen und wie Ladestreifen mit Gewehrpatronen laden,
f) Kammer des Gewehrs schließen,
g) Gewehr sichern, falls nicht sofort in Anschlag gegangen wird
3 Nach dem Abschuß einer Gewehrgranate wird das Gewehr sofort mit dem linken Arm zurückgezogen, zunächst eine neue Granate geladen, alsdann die Kartuschhulse ausgeworfen und eine neue Kartusche geladen.
Die Mündung eines mit einer Gewehrgranate geladenen Gewehrs darf nicht unter die Waagerechte gesenkt werden, damit die Granate nicht im Schießbecher verrutscht und so der Verbrennungsraum vergroßert wird, was eine abweichende Flugbahn und Treffpunktlage zur Folge hat. Dies ist auch beim Stellen des Granatvisiers und beim Anschlagen zu beachten

c) Richten und Schießen
Es kann gerichtet und geschossen werden im Stehen, im Knieen oder im Liegen. Die Gestaltung des Granatvisiers erfordert Rechtsanschlag; Linksschützen sind daher als Gewehrgranatschutzen nicht verwendbar
Das Einstellen der Entfernung am Granatvisier geschieht durch Druck des Daumens der linken Hand auf den am Gehäuse federnd angebrachten Drücker, wobei das Gehause mit seinem vorderen Teil zwischen Zeige- und Mittelfinger der linken Hand so gedreht wird, daß die Marke der gewunschten Entfernung dem Zeiger der Zeigerplatte gegenubersteht. Durch das Lösen des Daumens vom Drücker rastet ein Stift in eine entsprechende Bohrung der Zeigerplatte und halt damit die geforderte Entfernung fest



Bild 10: Gewehrgranatgerät nach dem Abschuß

Nach Einstellen der Entfernung am Granatvisier entsichert der Gewehrgranatschütze und geht in Anschlag. Das Gewehr wird fest in die rechte Schulter eingezogen oder, wenn dies wegen der Erhöhung des Laufes nicht mehr moglich ist, wie zum freihandigen Schuß erfaßt und mit beiden Handen in einer Lage festgehalten, die ein möglichst bequemes Zielen erlaubt. Obgleich der Rückstoß der Waffe durchaus erträglich ist, ist dabei festes Umfassen des Kolbenhalses mit der rechten Hand besonders wichtig, damit Verletzungen der Hand durch die Kanten des Abzugbügels vermieden werden. Das Anrichten des Zieles erfolgt im Flachschuß stets, im Steilschuß im allgemeinen über Kimme und Korn des Granatvisiers; beim Beschuß unbeweglicher Ziele ist aufgelegter Anschlag anzustreben. Wenn beim Schießen mit G.Sprgr. im Steilschuß ein Zielen über Kimme und Korn nicht möglich ist, wird dem Gewehr zunächst grob die Seitenrichtung und dann durch Einspielen der Libelle die richtige Erhöhung gegeben; hierbei kann der Gewehrkolben aufgestützt werden.

Ist das Ziel erfaßt bzw. die Libelle eingespielt, wird abgezogen. Da die Maskensicherheit der Gewehrgranaten nach etwa 2 m aufgehoben wird, ist beim Schuß darauf zu achten, daß die Flugbahn in einem Bereich, in dem die Detonation der Granate die eigene Truppe gefährdet, frei von Hindernissen, auch Zweigen, Gebüsch, Tarnmitteln u. dgl. ist.
Bei hinreichender Übung kann auch ohne Granatvisier, mit G.Sprgr. u. U. im Huftschuß, geschossen werden.
Nach dem Schuß ist sofort wieder zu laden.
Infolge der geringen Anfangsgeschwindigkeit der Gewehrgranaten ist der Einfluß des Windes auf die Flugbahn starker als bei Munition anderer Art, z. B. Patronen s.S. Besonders bei starkem Wind und beim Schießen im Steilschuß kommen demgemäß großere Abweichungen vor Das ist durch Wahl eines entsprechenden Haltepunktes zu berucksichtigen.

d) Handgranatenwurf
Von den nachstehend aufgefuhrten Munitionsarten konnten die Ziffern 1, 2 und 4 als Handgranaten verwendet werden In diesen Fallen wird die Sprenggranate mit der Wurfhand fest umfaßt. Mit der anderen Hand wird die Drallkappe abgeschraubt Danach wird die Granate mit der Wurfhand kurz weggestoßen und **sofort** geworfen.
Die Wirkung ist etwa die der 5 cm-Wurfgranate 36.
Die G Sprgr. ist als Handgranate möglichst aus einer Deckung zu werfen, da wirksame Splitter bis zu 30 m Entfernung auftreten, matte noch erheblich weiter
Wird eine G Sprgr, deren Drallkappe schon abgeschraubt ist, ausnahmsweise nicht sofort als Handgranate geworfen, so ist die Drallkappe wieder fest aufzuschrauben Hierbei ist darauf zu achten, daß die Abreißschnur sich nicht in die Gewindegange legt. Granaten, deren Drallkappe abgeschraubt war, sind alsbald zu verbrauchen.

C. Ausstattung

Jede Schutzen-, Jäger- und Pionierkompanie wird je Gruppe mit 1 Satz Gewehrgranatgerat und jede leichte und schwere Batterie bis einschl 21 cm (ohne Heereskustenartillerie), sowie jede Batterie der Nebeltruppe mit 2 Satz Gewehrgranatgerät ausgestattet.
Für jeden Satz Gewehrgranatgerät sind 30 G.Sprgr. und 20 gr. G.Pzgr. bzw. 30 G.Pzgr. bestimmt.

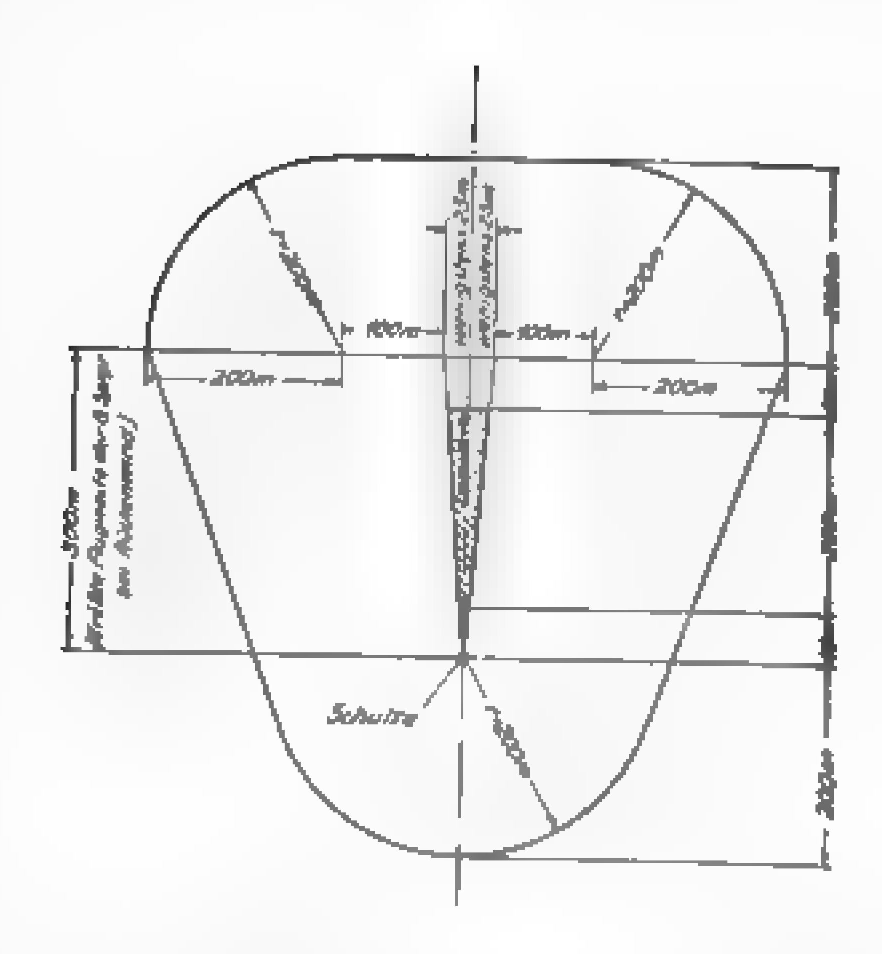


Bild 11: Sicherheitsbereich beim Schießen mit G.Sprgr., gr. G.Sprgr. und G.Pzgr.

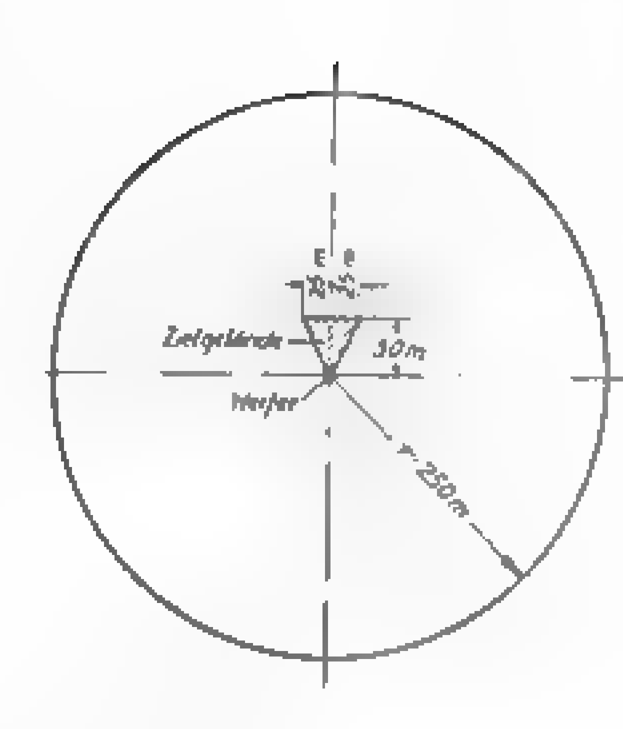


Bild 12: Sicherheitsbereich beim Werfen von G.Sprgr. als Handgranaten.

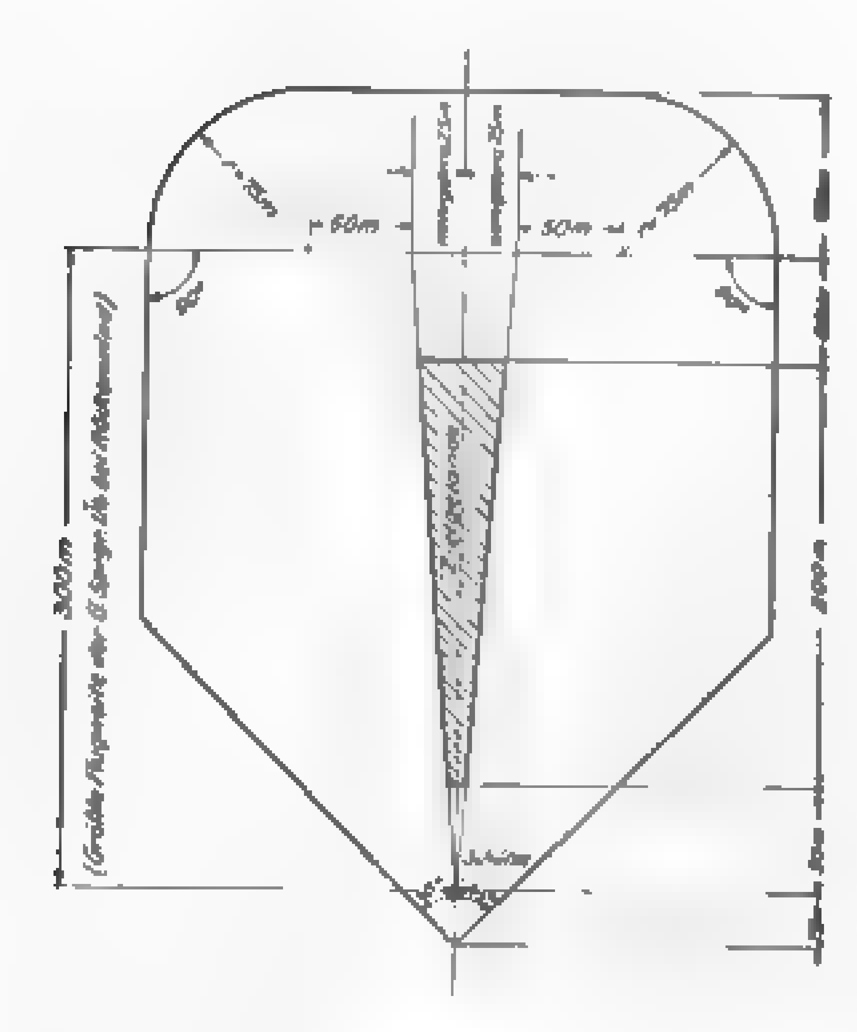


Bild 13: Sicherheitsbereich beim Schießen mit G Sprgr Üb. und gr. G Pzgr Üb.

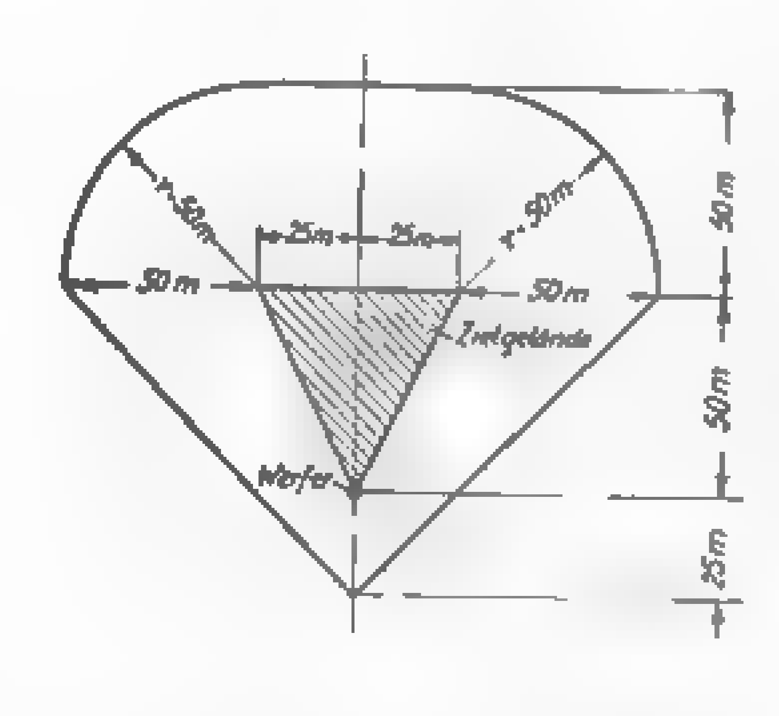


Bild 14: Sicherheitsbereich beim Werfen von G.Sprgr Üb. als Handgranaten.

D. Munition

a) Allgemeines

Jede Gewehrgranate ist grundsätzlich nur mit der zugehörigen Kartusche zu verschießen. Die Verwendung einer scharfen Patrone jeder Art an Stelle einer Kartusche ergibt Rohrzerspringer.
Die Gewehrgranaten werden jeweils mit eingesetzter Sprengkapsel bzw. Zündladung geliefert und sind jederzeit sprengkräftig.
Da die Zünder bereits durch Stoß entsichert werden können, ist das Werfen mit Gewehrgranaten gefüllter Behälter verboten.
Die Drallkappe einer G.Sprgr. darf nur dann abgeschraubt werden, wenn die Granate unmittelbar danach als Handgranate geworfen werden soll.
Für das Übungsschießen mit scharfen Gewehrgranaten hat das O.K.H. am 26.7.43 ganz scharfe Sicherheitsbestimmungen erlassen. Nach dem Schießen ist das Gelände nach Blindgängern abzusuchen und die Fundstellen, ohne den Boden zu erschüttern, übersichtlich zu markieren, damit die Granaten von ausgebildetem Personal gesprengt werden können.
Beim Abschuß der Gewehrgranate wird der Zünder scharf. Jedes Berühren oder Aufheben eines Blindgängers kann die Detonation auslösen.
Die Sicherheitsbereiche beim Schießen und Werfen sind aus den Bildern 11 bis 14 zu ersehen.

b) Munitionsarten

1. Gewehrsprenggranate (G.Sprgr.) mit Kopfzünder AZ 5071, Brennzünder und Verzögerungszünder.

Die Gewehr-Sprenggranate dient zur Bekämpfung von Zielen hinter Deckungen, in Schützenlöchern, Bunkerscharten und Häusern und von Baumschützen, die sich mit Gewehr und MG. innerhalb des Wirkungsbereiches der G Sprgr. nicht wirksam genug bekämpfen lassen. In der Verteidigung wird sie zur Sturmabwehr verwandt.
Die weiteste Schußentfernung beträgt etwa 280 m, die größte Visierschußweite ist 250 m.
Im Feuerkampf gegen Panzerfahrzeuge kann mit der G.Sprgr. behindernde, unter Umständen zerstörende Wirkung beim Beschuß von Waffen und Blenden, Sehschlitzen und Optik, vernichtende Wirkung bei günstigen Treffern auf die Motorentlüftung am Heck (Inbrandschießen) erzielt werden. Die Bekämpfung von Panzern mittels G Sprgr kommt nur beim Fehlen von gr G.Pzgr. bzw. G.Pzgr. in Frage.

Die G.Sprgr. kann als Gewehr- und Handgranate verwandt werden.
Sie besteht aus:

- Hülle mit Sprengladung, Sprengkapsel und Brennzünder,
- Aufschlagzünder mit Zündhütchen,
- Drallkappe mit Verzögerungszeitzündung und Abreißschnur

Die Hülle ist ein aus Stahl gezogener zylindrischer Körper. Sie ist zur Kennzeichnung der Sprenggranate mit einem gelben Anstrich versehen, der zugleich als Rostschutz dient. (G.Sprgr älterer Fertigung haben z T eine schwarze Hülle.)
Der mit einer Abreißschnur versehene Brennzünder enthält für die Verwendung der G Sprgr. als Handgranate einen Verzögerungssatz von etwa 4½ Sekunden Brenndauer (wie die Eihandgranate 39).

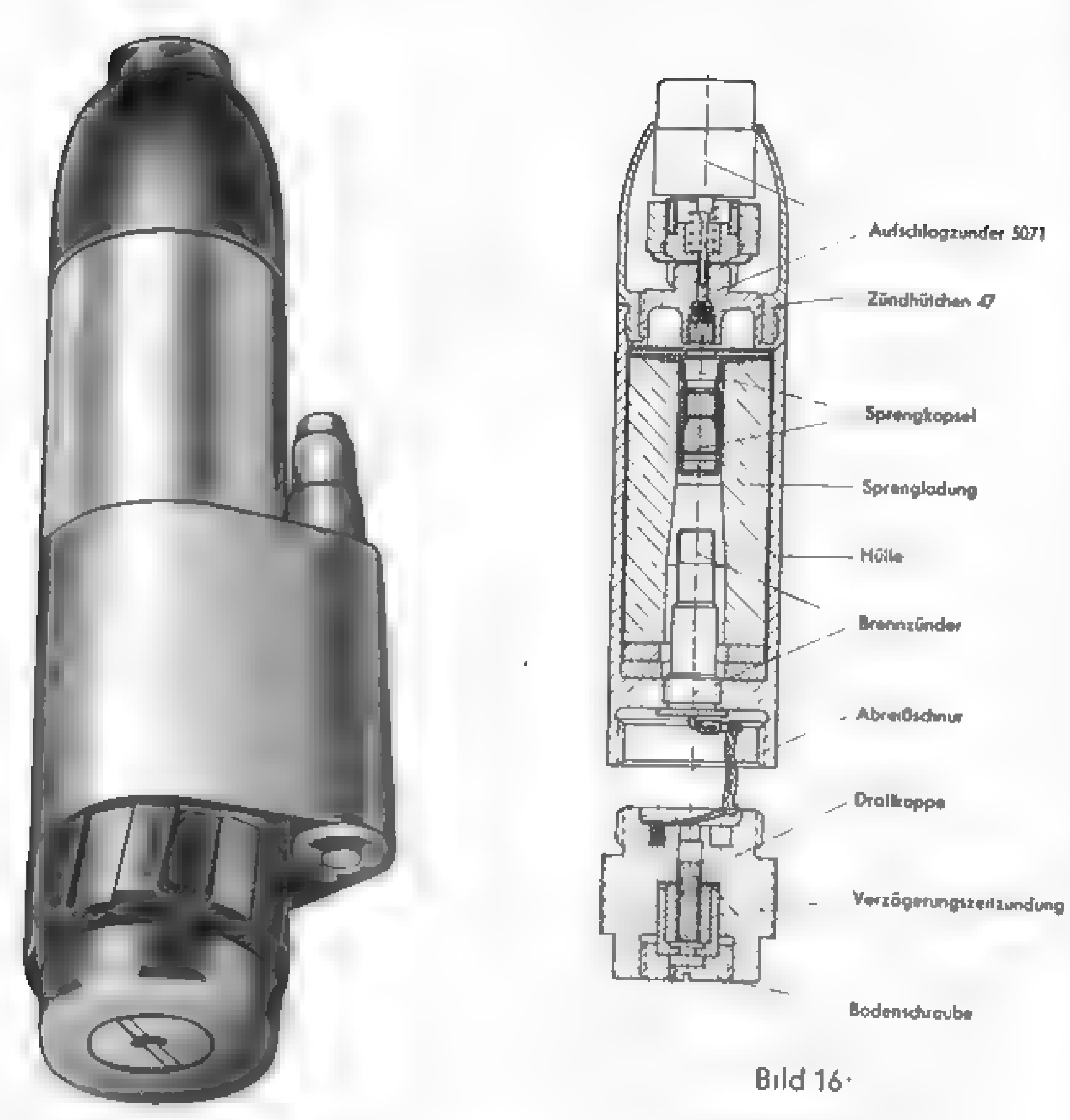


Bild 15: Gewehrsprenggranate mit Kartusche

Bild 16: Gewehr-Sprenggranate mit abgeschraubter Drallkappe fertig zur Verwendung als Handgranate

Zur gewohnlichen Zundung beim Schuß hat die G.Sprgr. einen hochempfindlichen, nicht sprengkräftigen Aufschlagzünder; er ist transport-, rohr- und maskensicher.
Die abschraubbare Drallkappe gibt der G.Sprgr. die Führung im Schießbecher. (Einzelne G.Sprgr. tragen am hinteren Zapfen der Drallkappe einen Spreizring, der das Festhalten der Granate im Schießbecher bis zum Abschuß erleichtert. An ihr ist die Abreißschnur des Brennzünders befestigt. Die Drallkappe enthält eine Verzögerungszeitzundung von etwa 6½ Sekunden Brenndauer. Die Verzogerungszeitzundung wird beim Abschuß gezundet und stellt in Verbindung mit dem Brennzunder die Zerlegung der Granate sicher, falls der Aufschlagzunder infolge ungunstigen Auftreffwinkels nicht anspricht. Die Zerlegung erfolgt in diesem Falle also nach etwa 11 Sekunden Brenndauer.
Das Geschoßgewicht beträgt 288 g, bei vereinzelt vorhandenen G Sprgr. mit Aufschlagzündern aus Leichtmetall 255 g

Als **Kartusche** dient die „Gewehrkartusche für G.Sprgr." mit 1 g Pulverladung und gelber Ringfuge.
Die Gewehr-Kartusche dient zum Abfeuern der G.Sprgr. und G.Sprgr. Üb.
Sie besteht aus
einer Kartuschhülse, die sich von der Patronenhülse S (Stahl)* nur durch einen längeren Hülsenhals unterscheidet,
dem Zündhütchen 30/40
der Pulverladung und
einer im Geschoßraum versenkt eingesetzten Holzkappe, die die Kartusche abschließt, die Lackierung soll das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern.
Die G Kart für G Spgr. ist durch **gelbe** Ringfugenlackierung gekennzeichnet.
Durch die G.Kart fur G Sprgr. wird die G Kart (alter Art) fur G Sprgr., die zu Ladehemmungen neigt, ersetzt. Die G Kart (alter Art) fur G Sprgr. besteht aus einer Kartuschhulse, ahnlich der Patrh S, mit einem Zundhutchen, der Pulverladung und einem Fließpappepfropfen im Geschoßraum Die Hulse ist durch Falten des Hulsenmundes geschlossen und mit Wachs gegen Feuchtigkeit geschutzt.
Die G Kart. (alter Art) für G Sprgr hat z T ebenfalls als Kennzeichnung eine **gelbe** Ringfugenlackierung
Kennzeichnung der G.Sprgr.. Gelber Geschoßanstrich, Bohrung in der Bodenschraube, Drallkappe abschraubbar.

2. Gewehrsprenggranate mit Kopfzünder AZ 5071 und Brennzünder

Laut Mitteilung des O.K H vom 11. 8. 1944 ist bei der Gewehrsprenggranate die in der Drallkappe untergebrachte Verzögerungszeitzundung (vermutlich schon früher) in Wegfall gekommen Die entsprechenden Granaten sind daran zu erkennen, daß entweder die Bodenschraube keine Bohrung oder die Drallkappe eine geschlossene glatte Oberfläche aufweist.

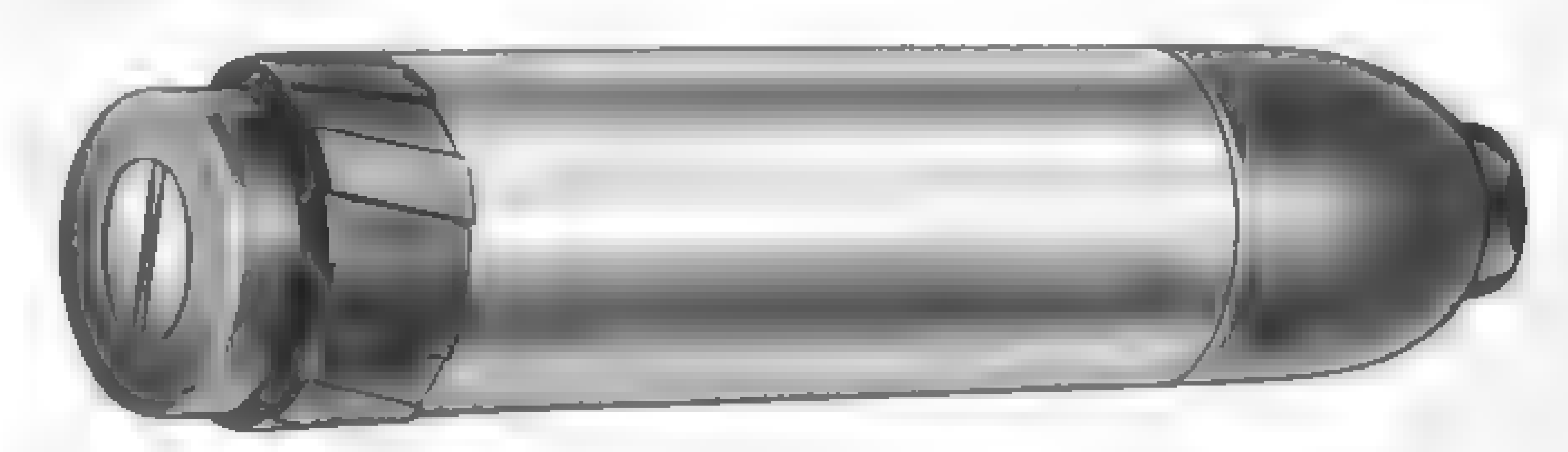


Bild 17: Gewehrsprenggranate ohne Verzögerungszeitzündung, an der Bodenschraube erkennbar.

Da Gewehrsprenggranaten ohne Verzögerungszeitzundung nur gezundet werden, wenn sie mit dem Zunder zuerst auftreffen, was bei Steilfeuer nicht gewährleistet ist, durfen beide Arten nicht im Steilschuß verschossen werden.
Die Packgefaße dieser Granaten ohne Verzögerungszeitzündung sind daher mit einem beigelegten Zettel „Achtung! Steilfeuer verboten!" versehen.
Als **Kartusche** diente die gleiche, wie für Ziffer 1.
Kennzeichen der G.Sprgr.: Gelber Geschoßanstrich. Sie ist mit abschraubbarer Drallkappe versehen und kann als Handgranate verwendet werden

3. Gewehrsprenggranate mit Kopfzünder AZ 5071

Ab etwa Mitte 1944 wurde die Gewehrsprenggranate ohne Verzögerungszeitzündung und ohne Brennzünder gefertigt. Sie ist daran zu erkennen, daß die Drallkappe nicht abschraubbar ist.
Den Packkisten wurden Beizettel mit der Aufschrift „Achtung! Nicht als Handgranaten verwendbar Steilfeuer verboten" beigefugt
Als **Kartusche** diente d e gleiche, wie fur Ziffer 1 und 2
Kennzeichen der G.Sprgr.: Gelber Geschoßanstrich, Drallkappe nicht abschraubbar.

4. Gewehrsprenggranate Üb (G.Sprgr.Üb.)

Die G Sprgr. Üb dient zum Übungsschießen. Der erforderliche Sicherheitsabstand ist aus Bild 13 zu ersehen. Auf besetzte Panzer darf, auch bei geschlossenen Sehschlitzen, n i c h t geschossen werden.
Sie besteht aus
Hulle (mit 6 Abzugslöchern) mit Brennzünder,
Füllstück mit Rauchsatzladung und Zündhütchen,
Zündersatzstuck,
Druckfeder,
Drallkappe mit Verzögerung und
Transportsicherung (Sicherungsdraht mit Plombe).
Die Gewehr-Sprenggranate Üb ist durch roten Anstrich der Hülle gekennzeichnet
Sie kann wie die scharfe Gewehr-Sprenggranate aus dem Schießbecher verschossen oder als Handgranate geworfen werden
Wenn die Gewehr-Sprenggranate Üb **verschossen** werden soll, sind vor dem Laden Plombe und Sicherungsdraht zu entfernen D e Rohrsicherung beim Abschuß bildet die Druckfeder.
Beim Aufschlag der Granate wird der Rauchsatz entzundet. Der Rauch entweicht aus den Abzugslöchern der Hulle und ermoglicht eine gute Beobachtung des Schusses.
Wird die G Sprgr. Üb als Handgranate **geworfen,** so durfen Plombe und Sicherungsdraht nicht entfernt werden. Der Rauchsatz der Granate wird allein uber den Brennzünder gezundet.
Der Brennzünder ist derselbe wie der der scharfen Gewehr-Sprenggranate
Die Gewehr-Sprenggranaten Üb können nach Aufarbeitung und Einbringung neuer Teile wieder verwendet werden.
Als **Kartusche** dient die gleiche wie für Ziffer 1 bis 3.

Bemerkung:
Laut Verordnung des O.K.H. vom 8. 9. 1944 wurde eine neue „Treibpatrone für Gewehrsprenggranate" mit einer Ladung von 1 g eingeführt.
Kennzeichnung: blaugefärbtes Holzgeschoß mit 9 mm tiefer Bohrung.
Mit der neuen Treibpatrone für die Ziffern 1 bis 4 wurden die gleichen Schußweiten erzielt, wie mit der Gewehrkartusche. Die Kartuschen wurden aufgebraucht.

5. Gewehrsprenggranate „Weitschuß" mit Kopfzünder AZ 5071 und Brennzünder

Neben den Gewehr-Sprenggranaten mit der bisherigen Leistung (höchste Visierschußweite 275 m) nach Ziffer 1 , 2. und 3 werden Gewehr-Sprenggranaten mit gesteigerter Reichweite zugefuhrt, die sich äußerlich und im Aufbau von den unter 1. bis 2. genannten Granaten nicht unterscheiden. Der Unterschied liegt im Werkstoff der Drallkappe und des Zünders, der höherer Abschußbeanspruchung gewachsen ist.

Diese Granaten werden durch den Aufdruck „Weitschuß" gekennzeichnet.
Als Kartusche findet an Stelle der 1 g-Gewehr-Kartusche für die bisherige Reichweite eine 1,5 g-Gewehr-Treibpatrone Verwendung. Sie ist an einem kurzen gelben, glatten Holzgeschoß kenntlich.
Die 1,5 g-Treibpatrone verleiht der Gewehr-Sprenggranate eine Reichweite von etwa 500 m und eine höchste Visierschußweite von 450 m.
Die Inhaltszettel auf den Packgefäßen tragen den schrägen roten Überdruck: Gesteigerte Reichweite.
Jedem Packgefäß ist ferner ein Beizettel folgenden Inhalts beigelegt:
a) Vorderseite:
„Achtung!
Gewehr-Sprenggranaten mit gesteigerter Reichweite ergeben bei Benutzung des 235 bzw. 250 m-Granatvisiers etwa die doppelte Schußweite der eingestellten Visiermarke (untere Winkelgruppe).
Umseitige Visieranleitung beachten.
Steilfeuer verboten!"
Auf der Rückseite des Zettels ist eine Tabelle für die Visiereinstellung angebracht.
Der Sicherheitsbereich bei Schießubungen erhöht sich in der Länge um 250 m; die Breite des Zielgelandes erhoht sich von 2 x 25 m fur Ziffer 1 - 3 auf 2 x 50 m.
Kennzeichen: gelber Geschoßanstrich mit Aufdruck „Weitschuß", Drallkappe mit geschlossener glatter Bodenfläche. Die Granate kann als Handgranate verwendet werden.

6. Gewehrsprenggranate „Weitschuß" mit Kopfzünder AZ 5071

Da die Sprenggranate „Weitschuß" hauptsächlich zum Verschießen auf weitliegende Ziele konstruiert wurde, sollte eine Verwendung als Handgranate verhindert werden. Es wurde also der Brennzünder fortgelassen und eine nicht abschraubbare Drallkappe angebracht.
Den Granaten wurde der gleiche Beizettel wie unter Ziffer 5 beigelegt, der lediglich noch den Zusatz „Nicht als Handgranate verwendbar!" enthielt.
Als **Kartusche** diente die gleiche wie für Ziffer 5.
Kennzeichen der G.Sprgr.: Gelber Geschoßanstrich, Drallkappe nicht abschraubbar.

7. Gewehrsprenggranate „Weitschuß" mit Kopfzünder AZ 5097

Im Zuge der weiteren Vervollkommnung der Gewehrsprenggranate wurde schließlich anstelle des Kopfzünders AZ 5071 der AZ 5097 angebracht. Dieser Zunder spricht in jeder Auftrefflage, also auch bei Bauch- und Bodentreffern, an, so daß Blindgänger auf ein Mindestmaß herabgedruckt werden. Außerdem kann die Granate jetzt auch für Steilschuß verwendet werden.
Den Granaten sind Beizettel wie unter Ziffer 6 beigefügt, jedoch fehlt der Zusatz „Steilfeuer verboten".
Als **Kartusche** dient die gleiche Treibpatrone, wie für Ziffer 5 und 6.
Kennzeichen der G.Sprgr.: Gelber Geschoßanstrich, Drallkappe nicht abschraubbar, auf dem Zünder ist die Bezeichnung „AZ 5097" eingeschlagen.

8. Gewehr-Panzergranate 30 (G.Pzgr.)

Die Gewehr-Panzergranate dient zur Bekampfung gepanzerter Ziele Bei etwas größerer Reichweite ist ihre Panzerdurchschlagsleistung etwa halb so groß wie bei der gr G.Pzgr. (siehe Ziffer 9).
Sie hat sich zur Bekämpfung von Panzerwagen nicht bewahrt, weil die Durchschlagsleistung zu gering war. Deshalb wurde sie auch bald durch die große Gewehr-Panzergranate abgelöst und nur noch als Sprenggranate eingesetzt.

Die Gewehr-Panzergranate unterscheidet sich von der gr.G.Pzgr. durch ihre schlanke zylindrische Form. Der Drallschaft ist aus Leichtmetall. Ihr Gewicht beträgt 245 g. Sie ist nicht als Handgranate verwendbar und auch nicht für Steilschuß geeignet.

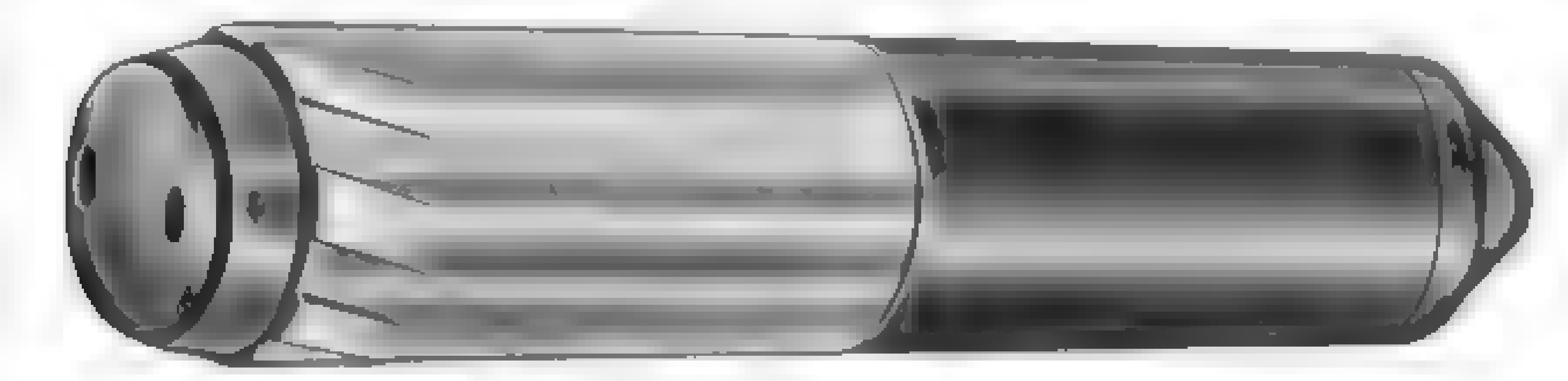


Bild 18: Gewehr-Panzergranate 30

Als **Kartusche** dient die „Gewehrkartusche fur G.Pzgr." mit 1,1 g Pulverladung und schwarzer Ringfuge. Sie unterscheidet sich von der G.Kart. für G.Sprgr. nur durch eine andere Pulverladung und hat als Kennzeichen eine schwarze Ringfugenlackierung.
Die G Kart. für G.Pzgr. ist, wie die G.Kart. für G.Sprgr., noch in zwei Ausführungen vorhanden.
Die G.Kart. für G.Sprgr. und die G.Kart. für G.Pzgr. dürfen wegen ihrer verschiedenen Pulverladungen nicht wechselweise verschossen werden
Kennzeichen der G Pzgr.: schwarzer Geschoßanstrich

9. Große Gewehr-Panzergranate 40 (gr.G.Pzgr.)

Die Große Gewehr-Panzergranate dient zur Bekämpfung gepanzerter Ziele. Ihre Wirkung ist im wesentlichen nach vorn gerichtet. Die Splitterwirkung nach den Seiten ist erheblich geringer als die der G.Sprgr. Der Einsatz dieses wertvollen Panzerbekämpfungsmittel gegen **lebende Ziele** ist unzweckmäßig
Sie durchschlägt auf allen Schußentfernungen bei einem Auftreffwinkel von 60° bis 80 mm, bei einem Auftreffwinkel von 30° bis 40 mm Panzer
Die Treffwahrscheinlichkeit nimmt jedoch mit wachsender Entfernung wegen der zu-

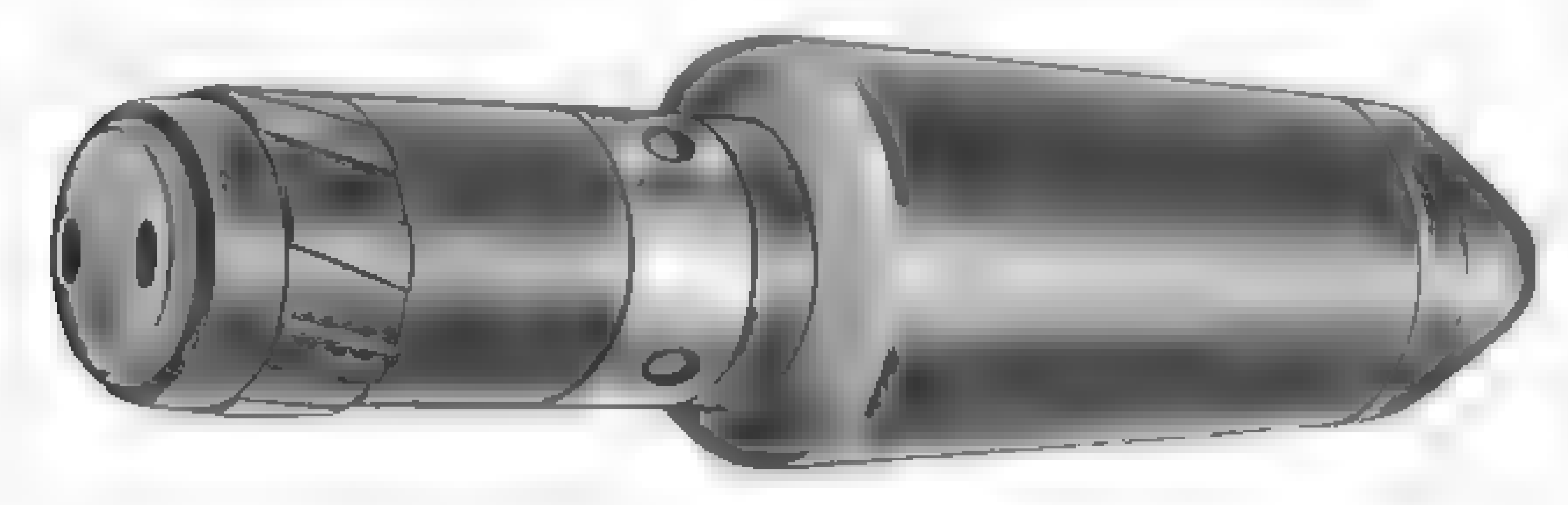


Bild 19: Große Gewehr-Panzergranate

nehmenden Krümmung der Flugbahn und gegen bewegliche Ziele wegen der Flugzeit der Granate verhältnismäßig schnell ab.
Unbewegliche Panzerziele konnen bis zu Entfernungen von etwa 100 m mit ausreichender Treffwahrscheinlichkeit bekämpft werden.

Die Bekämpfung von **in Bewegung befindlichen Panzern** hat wegen der geringen Treffwahrscheinlichkeit nur auf Entfernungen unter 75 m Aussicht auf Erfolg. Das Anrichten leicht verwundbarer Stellen am fahrenden Panzer ist nicht möglich; das Ziel ist der fahrende Panzer als Ganzes. Hierbei ist je nach Schußentfernung und Fahrgeschwindigkeit entsprechend vorzuhalten.
Beim Heranpirschen an **stehende Panzer** können beim Beschuß auf nächste Entfernungen (unter 50 m) die leicht verwundbaren Stellen des Panzers mit Aussicht auf vollen Erfolg angerichtet werden.
Bei schweren und schwersten Panzern werden im allgemeinen nur Treffer auf die verwundbaren Stellen des Panzers Wirkung haben.

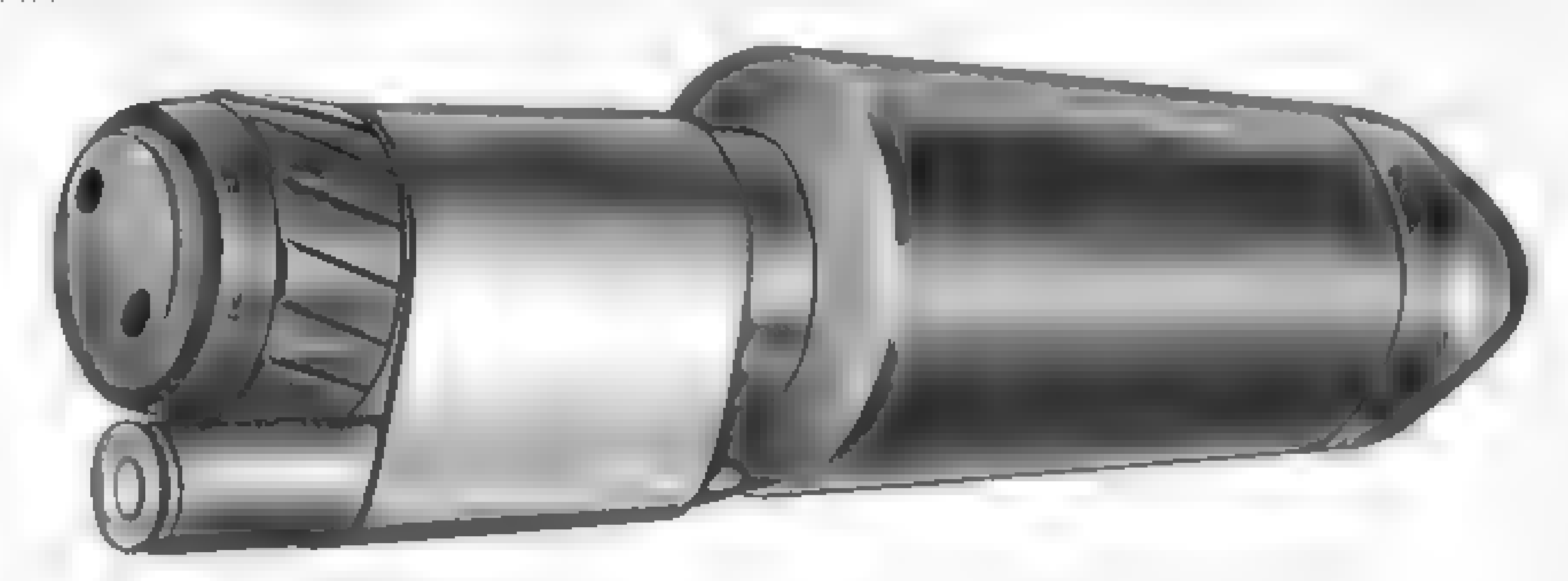


Bild 20: Große Gewehr-Panzergranate mit Treibpatrone

Die gr. G.Pzgr. besteht aus:
- Geschoßkörper mit Sprengladung und
- Drallschaft mit Zündung.

Der aus Granathulle und Haube bestehende Geschoßkörper nimmt die Sprengladung auf.
Im hinteren Teil des aus Preßstoff gefertigten Drallschaftes befindet sich der Bodenzunder, im vorderen das Zundhutchen und die Zündladung. Der Bodenzünder ist ein nicht sprengkräftiger als Tragheitszünder ausgebildeter Aufschlagzunder, er ist transport-, lade-, rohr- und maskensicher. Der vordere Teil des Drallschaftes ist in einen Stützring eingepreßt, in den der Geschoßkörper eingeschraubt ist (es gibt auch gr. G Pzgr. mit Drallschäften aus Leichtmetall, Bild 21).

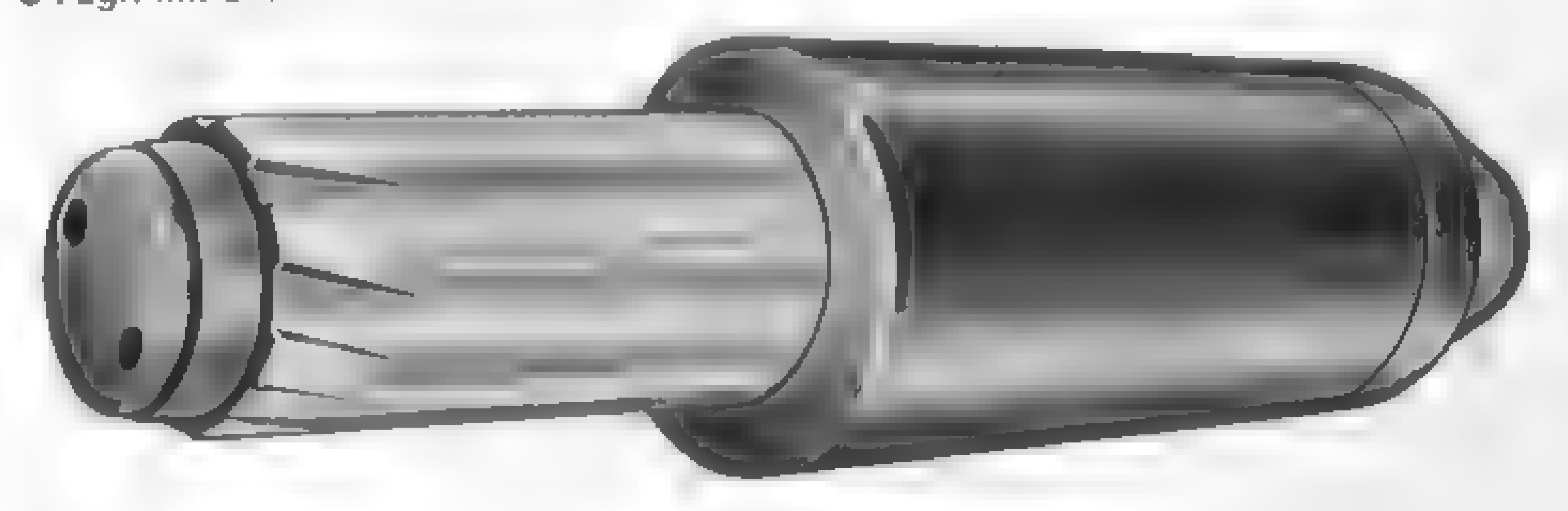


Bild 21: Große Gewehr-Panzergranate mit Drallschaft aus Leichtmetall

Zur Kennzeichnung der Panzergranate ist der Geschoßkörper mit einem schwarzen Anstrich versehen, der zugleich als Rostschutz dient
Das Geschoßgewicht betragt 387 g
Die gr. G.Pzgr. kann **nicht** als Handgranate verwandt werden und ist nicht für Steilschuß geeignet.
Als **Kartusche** dient die „Gewehr-Treibpatrone für gr. G.Pzgr." mit 1,9 g Pulverladung und schwarzem Holzgeschoß
Die Gewehr-Treibpatrone dient zum Abfeuern der gr. G.Pzgr. und der gr. G Pzgr. Üb. Sie ist zur sicheren Unterscheidung von den Gewehr-Kartuschen für andere Gewehrgranaten als Patrone ausgebildet.
Die Gewehr-Treibpatrone besteht aus der längeren, in ihrem vorderen Teil zweimal abgestuften Kartuschhülse aus Stahl, dem Zündhütchen 30/40, der Pulverladung und dem kurzen Holzgeschoß, das zur Kennzeichnung **schwarz** gefärbt ist.
Die G.Treibpatr. darf wegen ihrer größeren Pulverladung keinesfalls zum Abfeuern der G Sprgr. oder der G.Pzgr. verwandt werden.
Kennzeichen der gr. G.Pzgr.: schwarzer Geschoßanstrich.

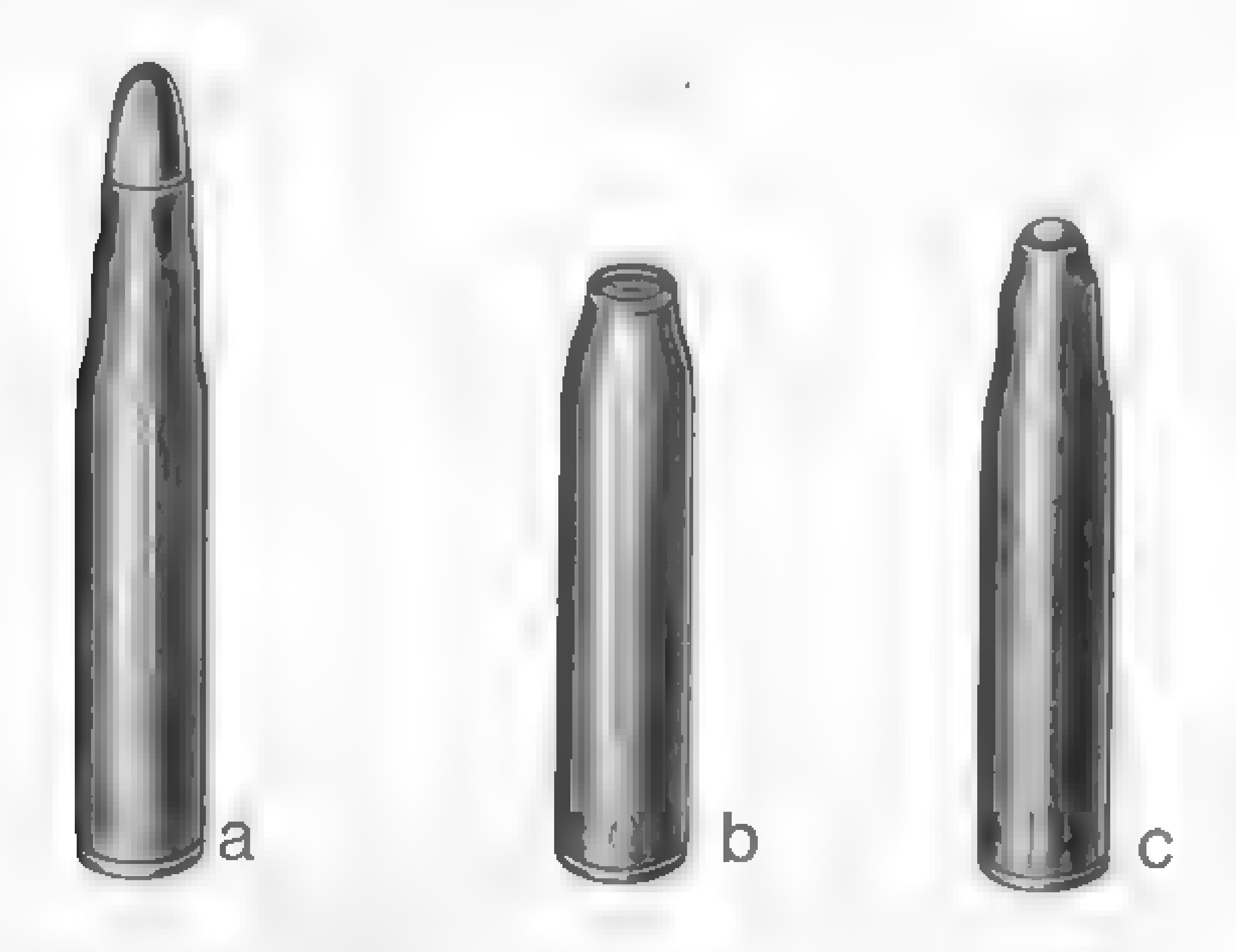


Bild 22: a = Gewehr-Treibpatrone für Große Gewehr-Panzergranate,
b = Gewehr-Kartusche für Gewehr-Sprenggranate mit gelber Ringfuge,
c = Gewehr-Treibpatrone mit kurzem gelben Holzgeschoß

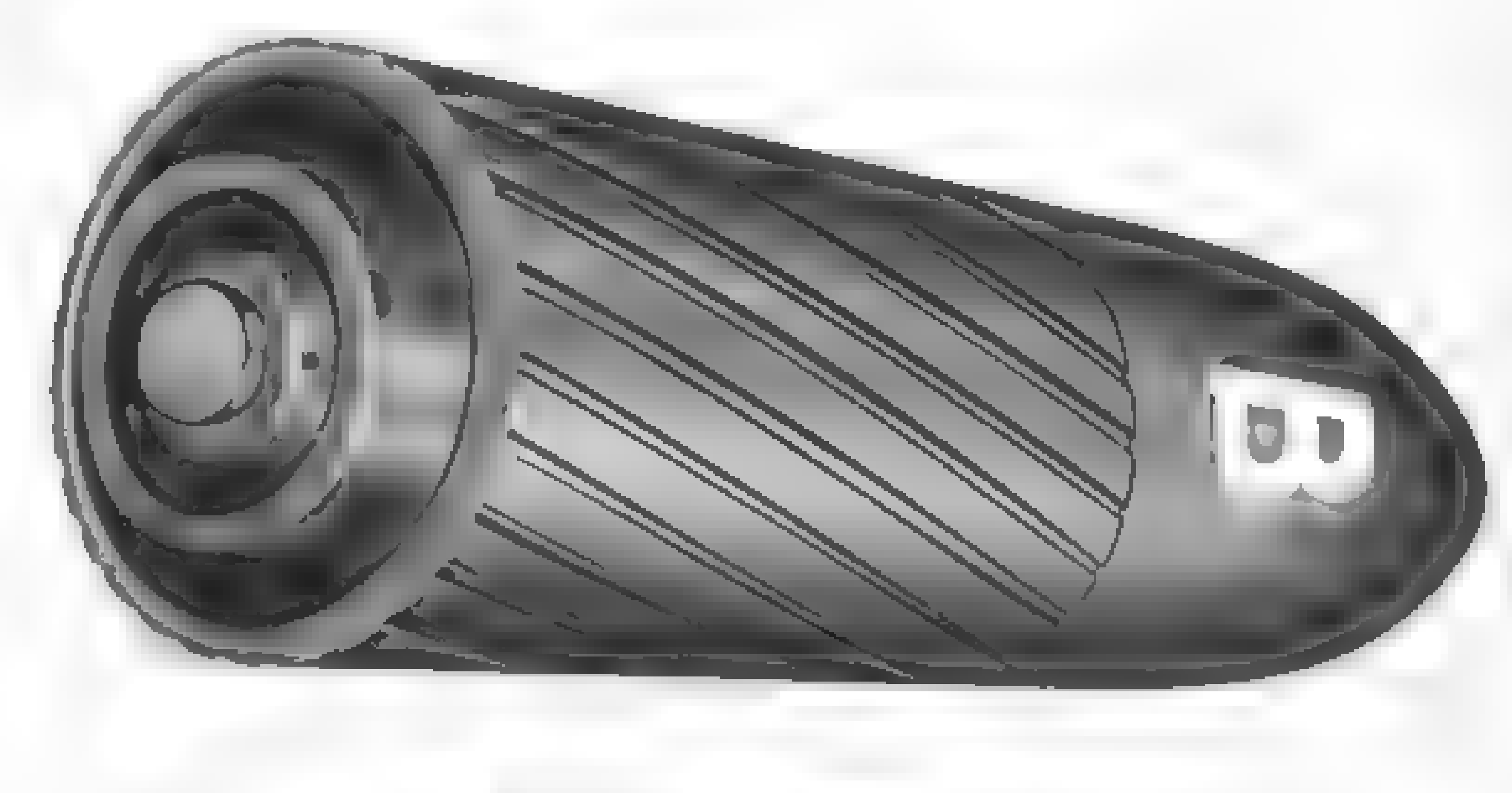
10. Große Gewehr-Panzergranate Üb (gr. G.Pzgr.Üb)

Die gr. G.Pzgr. Üb gleicht in ihrer äußeren Form der gr. G.Pzgr., besitzt jedoch keine Zündung und keine Übungsladung. Sie ist durch roten Anstrich des Geschoßkörpers gekennzeichnet

Eine mehrmalige Verwendung der gr G.Pzgr. Üb ist möglich, doch sind Granaten mit Beschädigungen, besonders mit Grat am Drallschaft, vor ihrer Wiederverwendung in der Waffenmeisterei zu überarbeiten.
Für das Schießen mit gr. G Pzgr Üb ist ein Sicherheitsbereich nach Bild 13 erforderlich. Beim Übungsschießen auf besetzte Panzerfahrzeuge müssen diese alle Öffnungen einschließlich der Sehschlitze geschlossen haben Fahrzeuge mit unvollständig gepanzertem Fahrersitz dürfen nicht als Scheiben benutzt werden.
Fahrzeuge mit vollständig gepanzertem Fahrersitz, die aber sonst Öffnungen haben, wie z. B die Schützen-Panzerwagen, dürfen als Scheiben nur benutzt werden, wenn die Öffnungen so fest und dicht geschlossen sind (z B durch Holzblenden oder engmaschige Drahtgitter), daß Übungsgranaten mit Sicherheit nicht in das Innere des Fahrzeuges eindringen können.

11. Gewehrblendgranate 42 (Gw B Gr 42)

Laut Verordnung des O K H vom 15. August 1943 wurde die Gewehrblendgranate 42 eingeführt



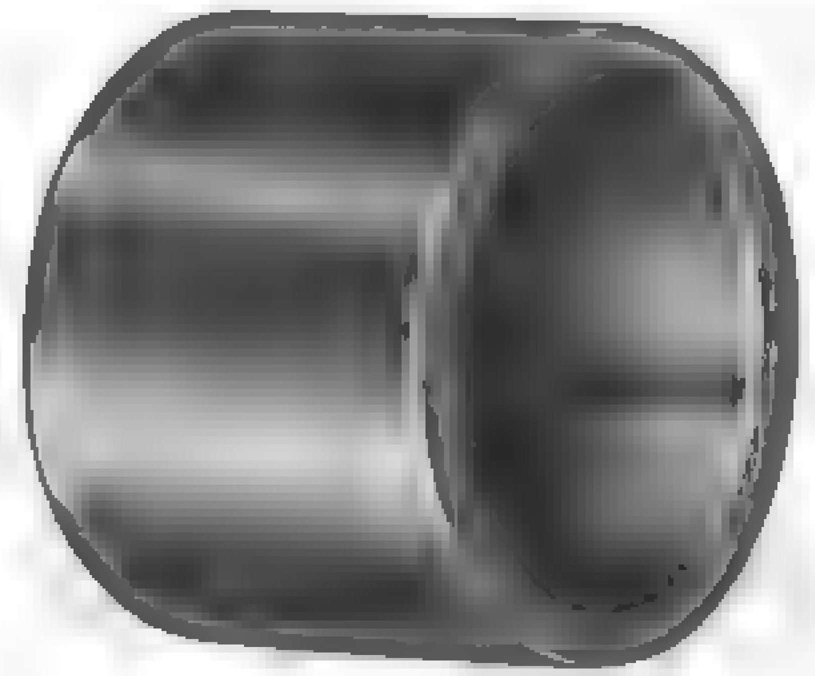


Bild 23: Gewehrblendgranate 42 mit Staubkappe

Die Gw B Gr 42 ist ein Blechkörper, der zur Flugstabilisierung einen Mantel trägt. Auf das Innenrohr ist die Drallkappe aufgeschraubt, die zur Führung im Schießbecher dient. Die Granate ist mit einer an der Luft nebelnden Flüssigkeit gefüllt. Die scharfen Munitionsteile sind in einer Kammerhülse untergebracht. Die Granate ist mit einer Aufschlagzündung versehen. Gleichzeitig ist eine Zerlegerladung einlaboriert, die durch die Lichtspur in der Drallkappe gezündet wird. Dadurch wird die Zerlegung auch bei Geschossen gewährleistet, die im Aufschlag nicht scharf geworden sind.
Die Gw B Gr 42, versehen mit einer Staubkappe, werden zu 30 Stück zusammen mit 30 Gewehrtreibpatronen zu 1,5 g in einen Packkasten verpackt. Dem Packkasten ist eine Gebrauchsanleitung beigefügt.
Mit der Gw B Gr 42 wird die gleiche Wirkung wie mit dem Blendkörper erzielt. Sie ist ebenfalls gegen die Bugwand des Panzerkampfwagens zu verschießen. Die Granate wird beim Auftreffen zerlegt und benetzt den Panzer. Die Besatzung wird durch den in den Kampfraum eindringenden Nebelstoff behindert. Gleichzeitig wird durch das Verschmieren der Sehschlitze und optischen Geräte die Sicht genommen; die Besatzung kann hierdurch kampfunfähig gemacht werden.

Der Panzerkampfwagen fällt entweder unzerstört in die Hand des Angreifers oder der Einsatz anderer wirksamerer Panzerbekämpfungsmittel ist leichter gemacht.
Die Wirkung der Gw B Gr 42 kann dadurch erhöht werden, daß mehrere Granaten auf das Ziel verschossen werden.
Die Staubkappen sind erst vor dem Verschießen abzunehmen.
Es dürfen keine scharfen Patronen als Treibpatronen verwendet werden.
Die günstigste Kampfentfernung ist 100 bis 150 m
Die Sicherheitsmaßnahmen sind die gleichen wie beim Blendkörper.
Als **Kartusche** dient die „Gewehrtreibpatrone" mit 1,7 g Ladung und die „Gewehrtreibpatrone" mit 1,5 g Ladung, mit kurzem gelben Holzgeschoß.

Kennzeichen der Gewehrblendgranate 42. Feldgrauer Anstrich mit dem Aufdruck „B", Geschoß mit langem Blechmantel.

12. Gewehrnebelgranate 42 (Gw Nb Gr 42)

Während die Gewehrblendgranate für die Bekämpfung von Panzerkampfwagen geschaffen wurde, diente die Gewehrnebelgranate 42 zum Selbsteinnebeln. Die Einführung wurde ebenfalls am 15. 8. 43 bekanntgegeben.
Als **Treibpatrone** dient die gleiche, wie für Ziffer 11.
Kennzeichen der Gw Nb Gr 42: Feldgrauer Anstrich mit dem Aufdruck „Nb", Geschoß mit langem Blechmantel.

13. Gewehr-Fallschirmleuchtgranate (Gw FS Lt Gr)



Bild 24: Gewehr-Fallschirmleuchtgranate mit Treibpatrone

Die Gewehr-Fallschirmleuchtgranate dient zur Vorfeld- und Zielbeleuchtung bis zu 650 m Entfernung, insbesondere für die Panzerbekämpfung. Sie sollte aber nur dann verschossen werden, wenn keine Leuchtpistolen zur Verfügung stehen oder die Leuchtwirkung der Leuchtpatrone 41 nicht ausreicht.

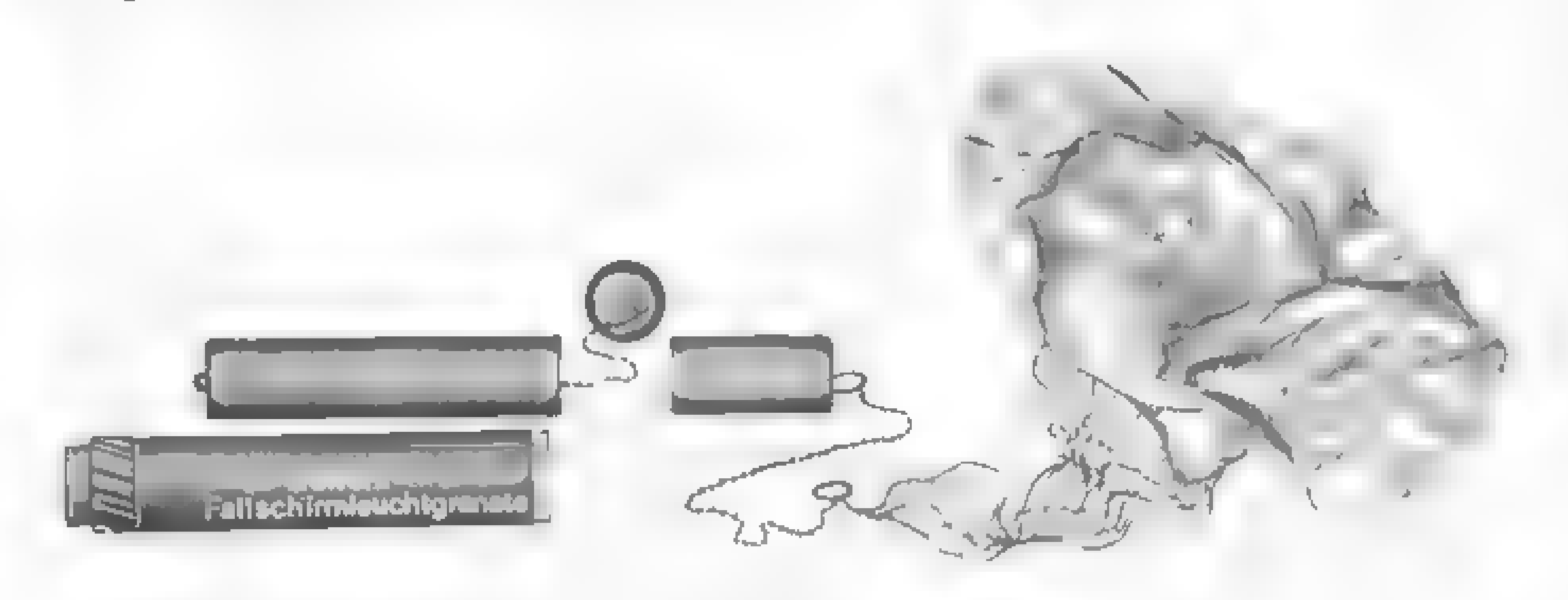


Bild 25: Einzelteile der Gewehr-Fallschirmleuchtgranate

Beschreibung

Abmessungen: Kaliber 30 mm, Länge 175 mm
Gewichte: Gewehr-Fallschirmleuchtgranate 280 g, in gefüllter Packhülle 330 g, Packkiste mit 48 Packhüllen 18 kg, Treibpatrone 14 g.
Kennzeichnung der Gw FS Lt Gr: Aufdruck „Gewehr-Fallschirmleuchtgranate", Geschoßkappe = weiß.
Leuchtzeit: 28 sec.
Leuchtwirkung: Bei Dunkelheit wird bei ebenem Gelände eine Fläche von 400 m im Durchmesser so ausgeleuchtet, daß Gegenstände und Personen im Gelände von der Abschußstelle gut erkannt werden.
Die Flugbahn der Gewehr-Fallschirmleuchtgranate ist auch bei Dunkelheit nicht sichtbar.
Bestandteile:
Die Gewehr-Fallschirmleuchtgranate besteht aus:
a) Geschoßhülse aus gezogenem Stahlrohr mit eingeschraubter Drallkappe (die Drallkappe enthält einen Verzögerungszünder und eine Ausstoßladung).
b) Einsatzhülse, mit Geschoßkappe durch eisernes Kettchen verbunden. (Einsatzhülse enthält ebenfalls einen Verzögerungszünder und eine Ausstoßladung.)
c) Leuchtstern mit Fallschirm. Der Leuchtstern ist an den Trageschnüren des Fallschirmes mit einem Tragekettchen befestigt.
Als **Kartusche** dient die Treibpatrone mit 1,5 g Treibladung und kurzem gelben Holzgeschoß.
Beim Verschießen der Gewehr-Fallschirmleuchtgranate müssen verschiedene Sicherheitsbestimmungen beachtet werden. Der Sicherheitsbereich beträgt 800 m in der Tiefe und 200 m in der Breite. Gefahr besteht durch Herabfallen der leeren Geschoßhülse (150 g) und Einsatzhülse (50 g), sowie bei Versagen des Verzögerungszünders 1 (Blindgänger), wobei das Geschoß (280 g) in Verlängerung der Flugbahn mit großer Geschwindigkeit auftrifft.



Bild 26: Einzelverpackung: a = Packhülle geschlossen, b = Granate im unteren Behalter, c - Kappe der Hulle

Zur Vermeidung der Brandgefahr muß bei übungsmäßigem Schießen auf Stärke und Richtung des Windes sowie auf die Art des Geländes (Bodenbewachsung, Strohmieten, Hauser) Rücksicht genommen werden. Brandgefahr besteht durch Absplittern brennender Teile vom Stern, durch Abtreiben des Sternes in unübersichtliches Gelande, durch Fehler der Munition, z. B. Fallschirmversager, Abreißen des Sternes vom Fallschirm.

14. Gewehr-Propagandagranate (G. Propgr.)

Die Gewehr-Propagandagranate dient zum Verschießen von Propagandazetteln zu den feindlichen Linien.
Sie besteht aus:
a) Geschoßhülle aus gezogenem Stahlrohr mit angedrückter Drallkappe (die Drallkappe enthalt Verzogerungszeitzundung und Ausstoßladung),
b) Treibspiegel und Schutzschalen aus Stahl (lose in der Geschoßhülle enthalten),
c) Geschoßhaube aus Stahl.
Gegen Korrosion sind Geschoßhülle und Geschoßhaube durch einen Einbrennlack geschützt.

Um das Eindringen von Feuchtigkeit in den im Boden des Geschosses befindlichen Zundkanal zu verhindern, besitzt jede G Propgr. eine Bodenschutzkappe aus Pappe.
Geschoßgewicht: ohne Propagandamaterial: 200 g; mit Propagandamaterial: 230 g.
Geschoßlänge: 145 mm
Als **Kartusche** dient die „Gewehr-Treibpatrone" mit 1,5 g Ladung und kurzem gelben Holzgeschoß (alte Art), „Gewehrkartusche fur G.Propgr." mit 1,7 g Ladung und 2 mm breitem roten Ring um den Hals der Kartusche (neuere Art) und „Gewehrkartusche fur G Propgr." mit 1,7 g Ladung und roter Ringfuge (neueste Art).

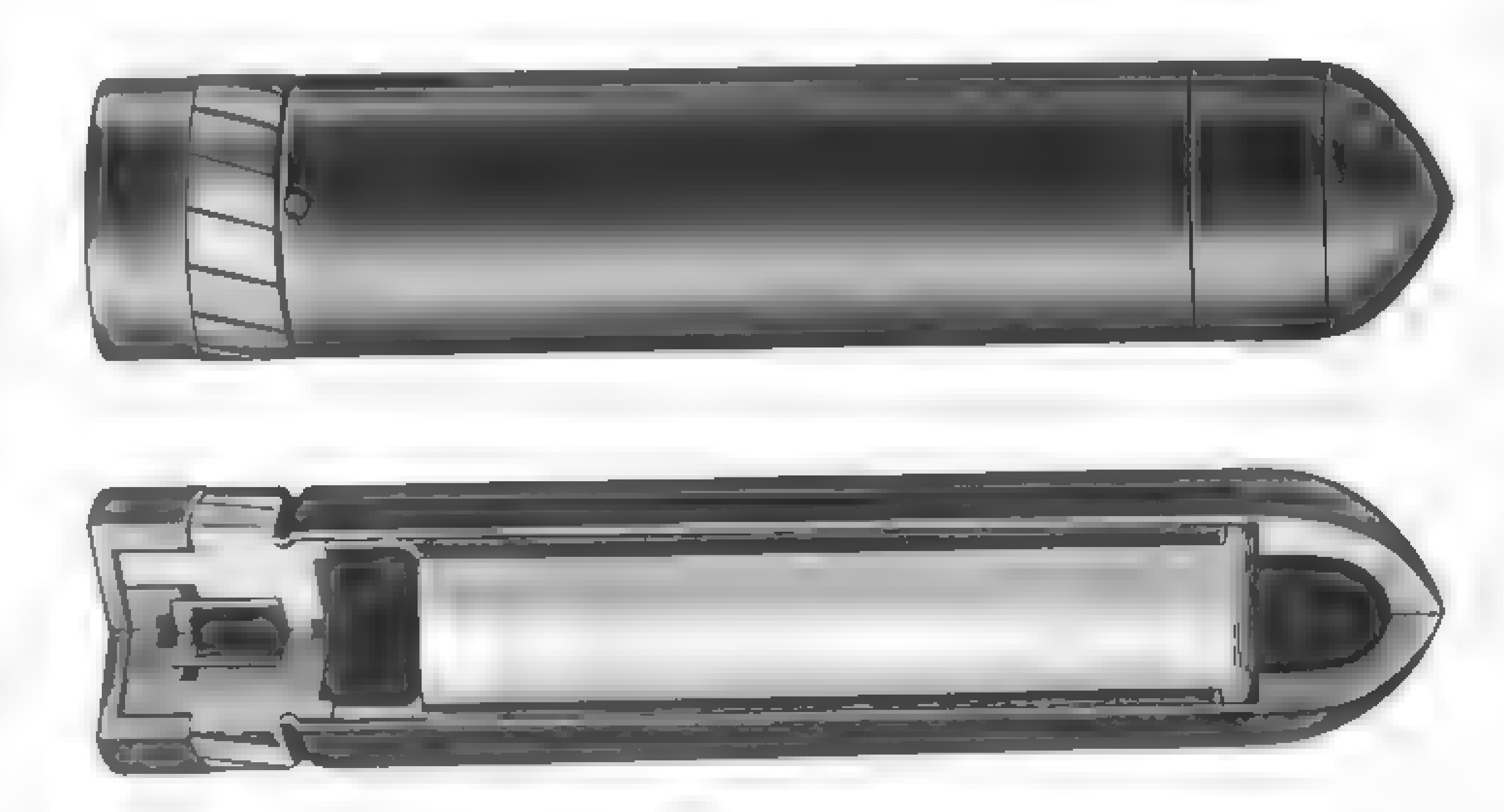


Bild 27: Gewehr-Propagandagranate

Handhabung von Gerät und Munition

A) Einfüllen des Propagandamaterials

Geschoßhaube abnehmen. Zettelstoß (Zettel genau übereinanderliegend) von Hand fest einrollen, so daß auf halbem Umfang des entstehenden Papierzylinders die Zettelkanten gestaffelt liegen. Der den Zettelstoß zusammenhaltende Papierstreifen ist zu entfernen, zweckmaßig erst nach dem Anrollen Der gerollte Zettelstoß wird mit leichter Drehung so in die Geschoßhulle eingefuhrt, daß die Wickelung von innen nach außen in Drehrichtung des Uhrzeigers verlauft Die Zettel mussen so in der Geschoßhulle eingerollt liegen, daß kein Zettel uber den Rand der Geschoßhülle hinausragt Geschoßhaube fest aufsetzen (Wenn notig, Geschoßhaube auf Hulle mit Papierstreifen festklemmen.)

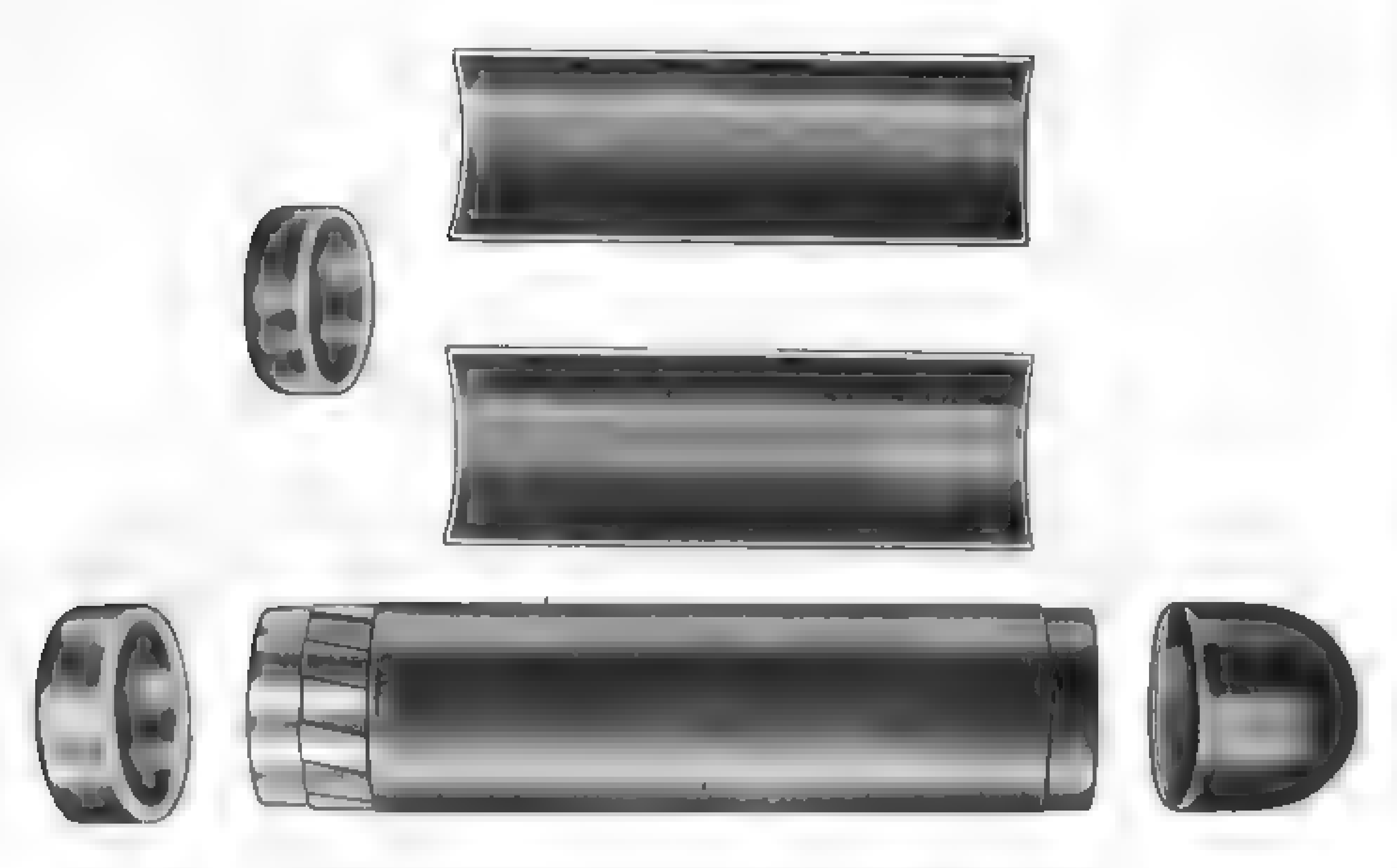


Bild 28: Einzelteile der Gewehr-Propagandagranate

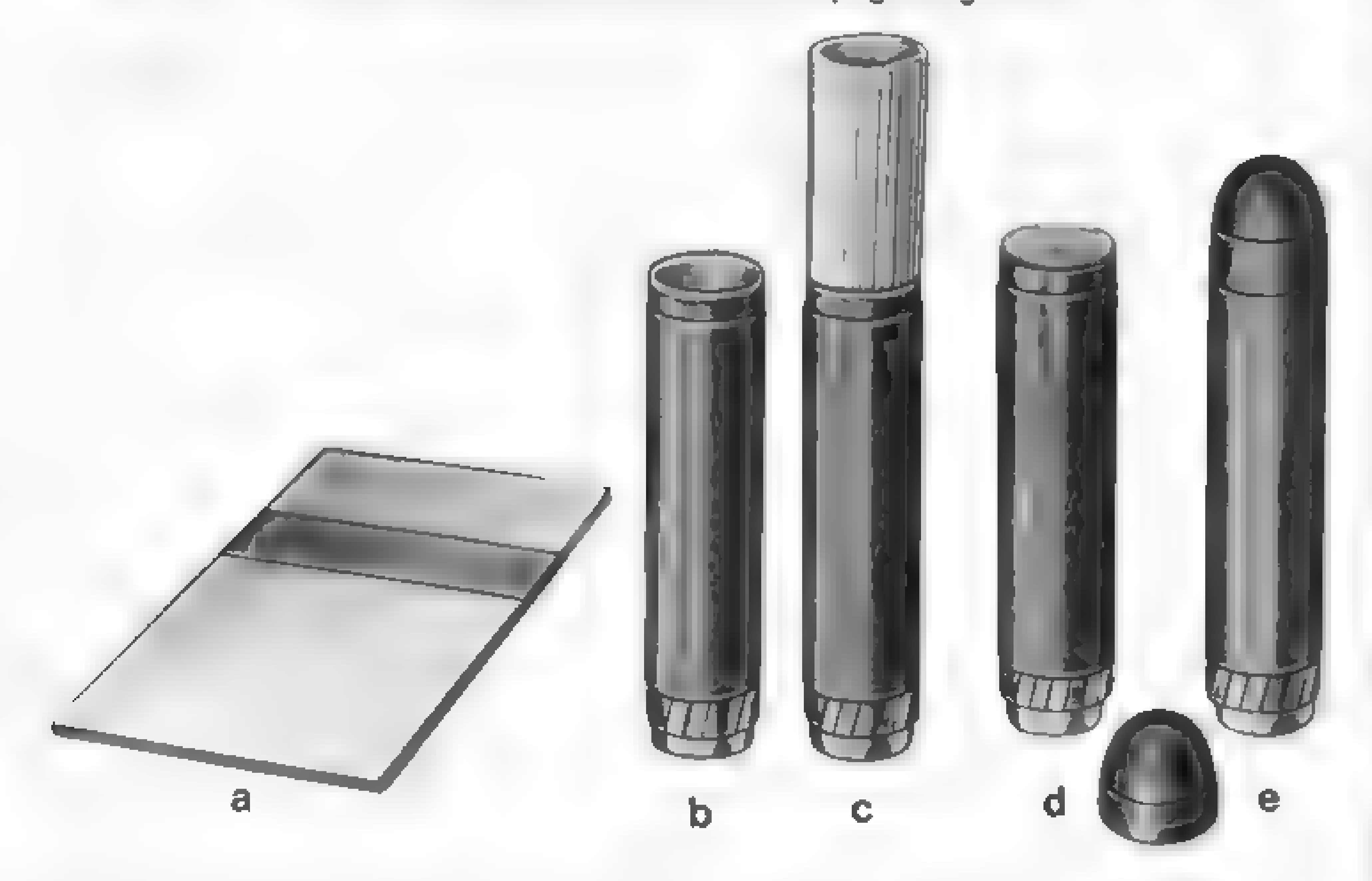


Bild 29: Einfullen: a = Propagandamaterial, b = leerer Papierzylinder, c = das zusammengerollte Material wird in den Zylinder gesteckt und ... d ... ganz in den Zylinder gedruckt, e verschlossene Granate.

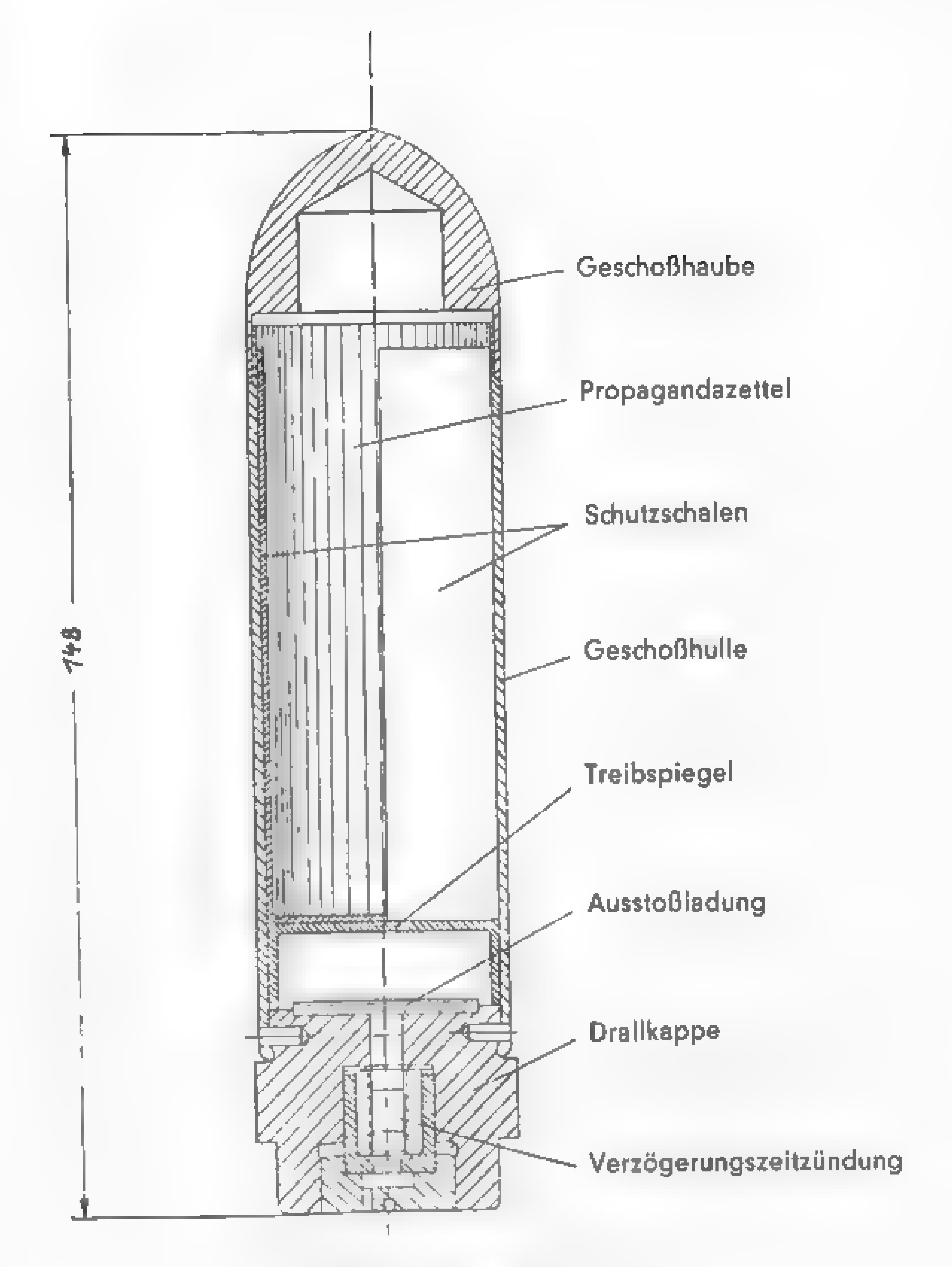


Bild 30: Gewehr-Propagandagranate im Schnitt.

B) Richten und Schießen

Das Richten der Waffe erfolgt in jeder Körperhaltung ohne Granatvisier in folgender Weise:

Dem Gewehr wird zunächst grob die Seitenrichtung gegeben; darauf wird die Mundung der Waffe uber die Ziellinie bis auf ungefahr 30° Abschußwinkel gehoben (je nach ansteigendem oder abfallendem Gelände).

Das Aufsetzen des Gewehrs auf harte Unterlagen wie Stein ist zu vermeiden (der Rückstoß ist stärker als bei der G.Sprgr.).
Der Ausstoßpunkt des Propagandamaterials soll etwa 50 m über dem Erdboden liegen. Der Abschußwinkel muß dementsprechend je nach dem etwa zu hoch oder zu tief liegenden Ausstoßpunkt verändert werden. Zu flacher Abschußwinkel ist zu vermeiden, da die Granate dann in den Erdboden schlägt und die Propagandazettel nicht ausstößt. Wind ist wegen der Abtrift der Propagandazettel bei der Wahl des Haltepunktes zu berücksichtigen.

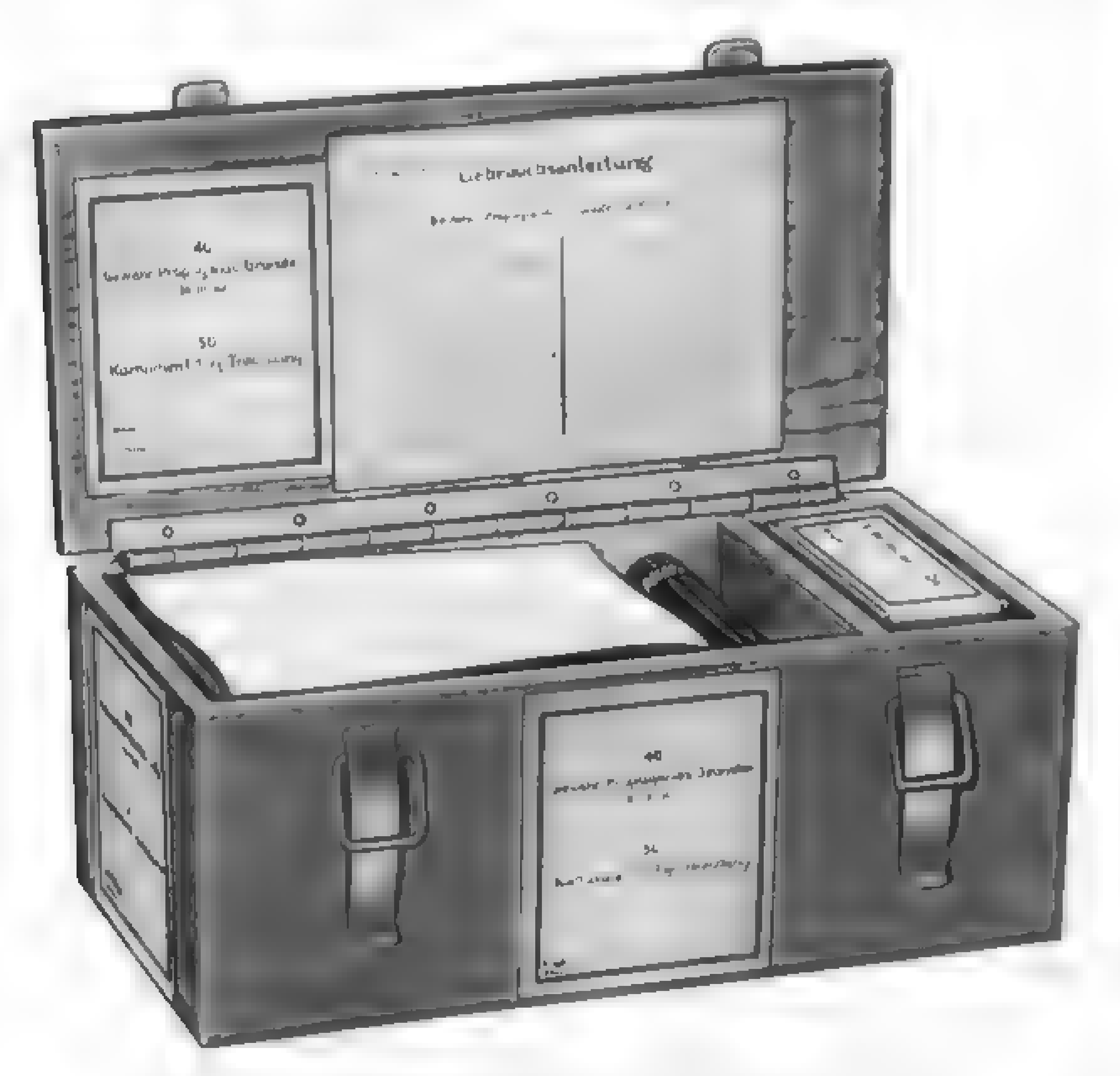


Bild 31: Kasten für Gewehr-Propagandagranaten, gefüllt.

C) Wirkungsweise der G.Propgr.

Nach Abschuß der G.Propgr. aus dem Schießbecher wird nach einer Flugzeit von etwa 9 Sekunden die Ausstoßladung gezündet. Unter gleichzeitigem Abheben der Geschoßhaube werden Treibspiegel und Schutzschalen mit dem Propagandamaterial durch die Pulvergase aus der Geschoßhülle ausgestoßen. Geschoßhaube, Schutzschalen, Treibspiegel und leere Geschoßhülle fallen zu Boden. Die Propagandazettel werden beim Ausstoß verteilt und durch den Wind mehr oder weniger abgetrieben.

D) Leistung der G.Propgr.

Nutzraum für etwa 40 Propagandazettel 90 x 150 mm (je nach Blattstärke); Gewicht der Zettel etwa 30 g.
Reichweite bei einem Abschußwinkel von 30°: 450 bis 500 m. Rückenwind oder Gegenwind vergrößern bzw. verkleinern die Reichweite

15. S.S. Gewehrpanzergranate 46 (S.S. G.Pzgr. 46)

Nach den hervorragenden Erfolgen, die mit den Hohlladungsgeschossen erzielt werden konnten, ergab sich zwangslaufig die Moglichkeit, derartige Geschosse aus dem Gewehr-Granatgerät zu verschießen.
Bei dieser Ausführung betrug der Durchmesser der Distanzhaube 46 mm und des Drallschaftes 30 mm

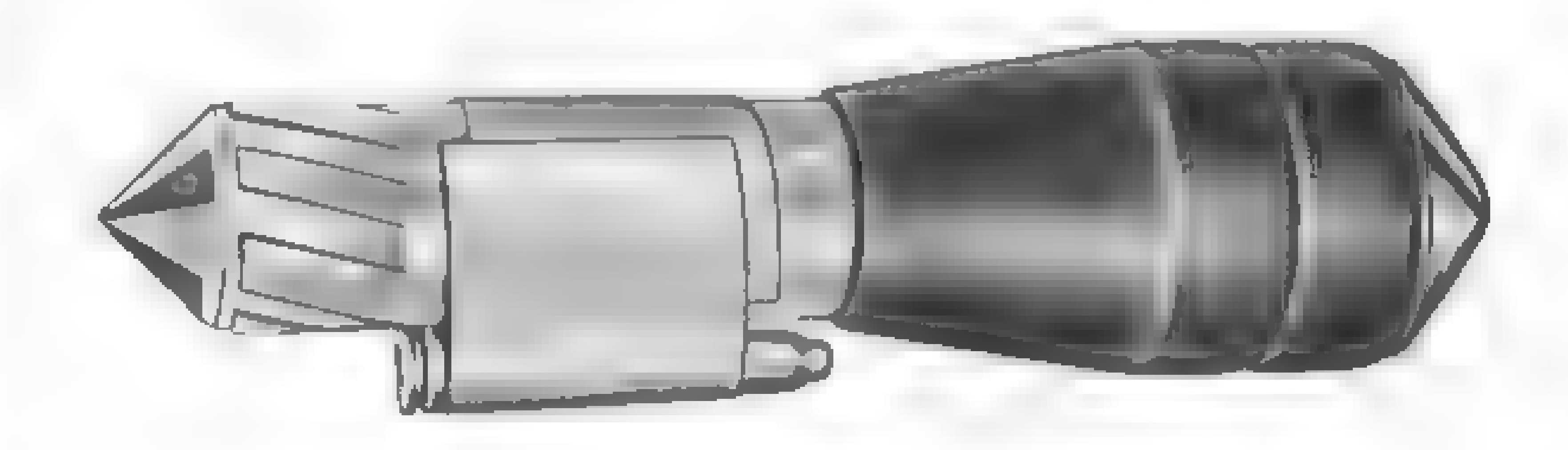


Bild 32: S.S. Gewehrpanzergranate 46

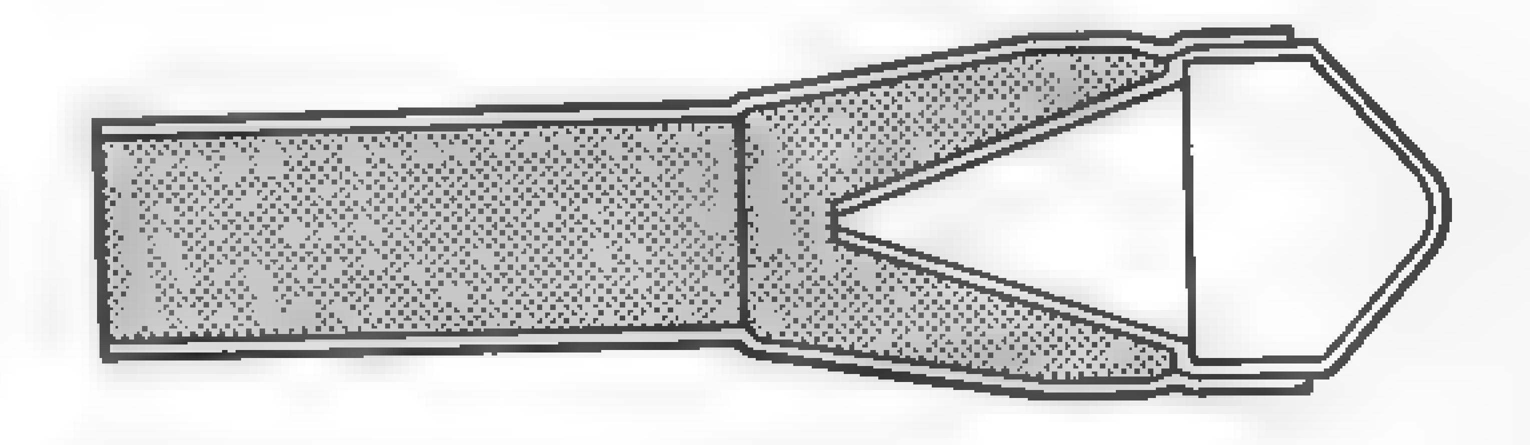


Bild 33: S.S. Gewehrpanzergranate 46, Körper im Schnitt.

Die Granate hatte eine Länge von rund 195 mm und wog ca. 440 g. Mit ihr konnte eine Panzerplatte von 90 mm Stärke durchschlagen werden.
(Über die Wirkungsweise von Hohlladungen siehe Beitrag in diesem Heft der „Waffen-Revue".)

16. S.S. Gewehrpanzergranate 61 (S.S. G.Pzgr. 61)

Eine Panzerung von 120 mm konnte mit der S.S Gewehrpanzergranate 61 durchschlagen werden. Mit einem Durchmesser von 61 mm hatte sie eine Länge von rund 238 mm und ein Gewicht von ca 530 g.

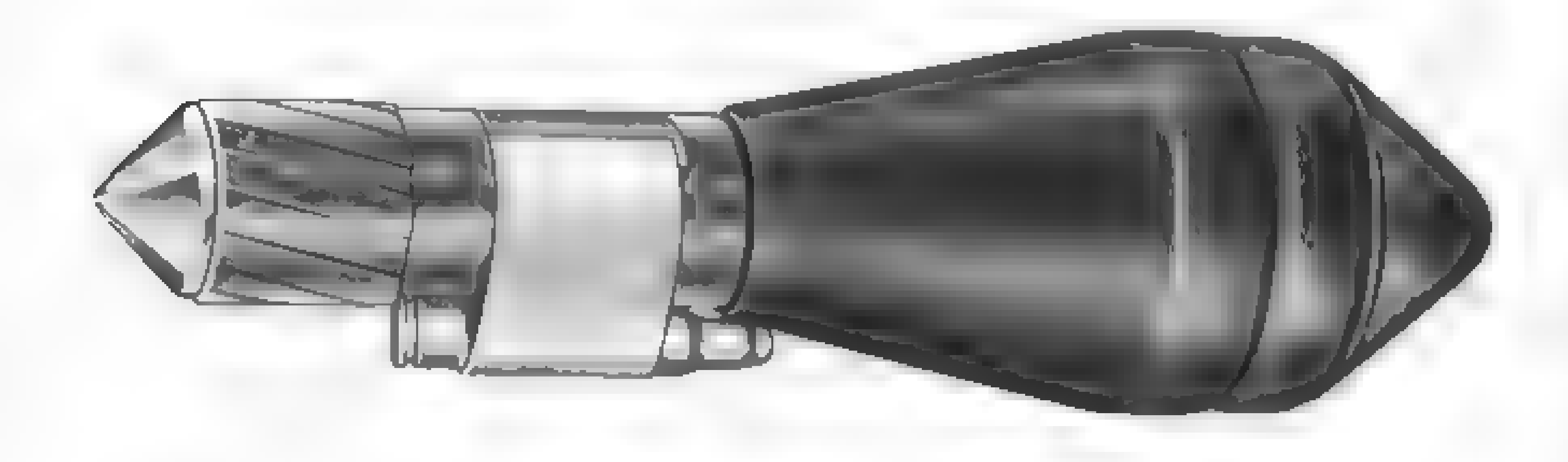


Bild 34: S.S. Gewehrpanzergranate 61

Auch bei dieser Ausführung handelte es sich um einen Hohlladungskörper. Zu den beiden Gewehrpanzergranaten und weiteren Hohlladungskörpern wird in den nächsten Heften der „Waffen-Revue" noch einiges zu sagen sein.

Fotos: Bundesarchiv und Archiv Pawlas

Nebelmittel

Ein wesentlicher Bestandteil der Panzernahbekämpfung im 2. Weltkrieg war die Anwendung der sogenannten Nebelmittel. Mit ihnen sollten die Sichtverhältnisse der Panzerbesatzungen erheblich eingeschränkt und die Fortbewegungsmöglichkeiten genommen werden. Darüber hinaus konnte der erzeugte Nebel, wenn er in den Kampfraum eindrang, die Besatzung zum Verlassen des Fahrzeuges zwingen. Die Reizwirkung des Nebels kam jedoch nur in geschlossenen Räumen voll zur Entfaltung.
Der Hauptzweck der Nebelmittel lag darin, die Panzerbesatzung vorübergehend an Sicht und Bewegung zu behindern, um dann zerstörende Mittel anbringen zu können, die die Panzerwagen außer Gefecht setzen sollten.

An Nebelmitteln kamen zur Anwendung:

1. Blendkörper 1 H und 2 H. (BK 1 H und BK 2 H)

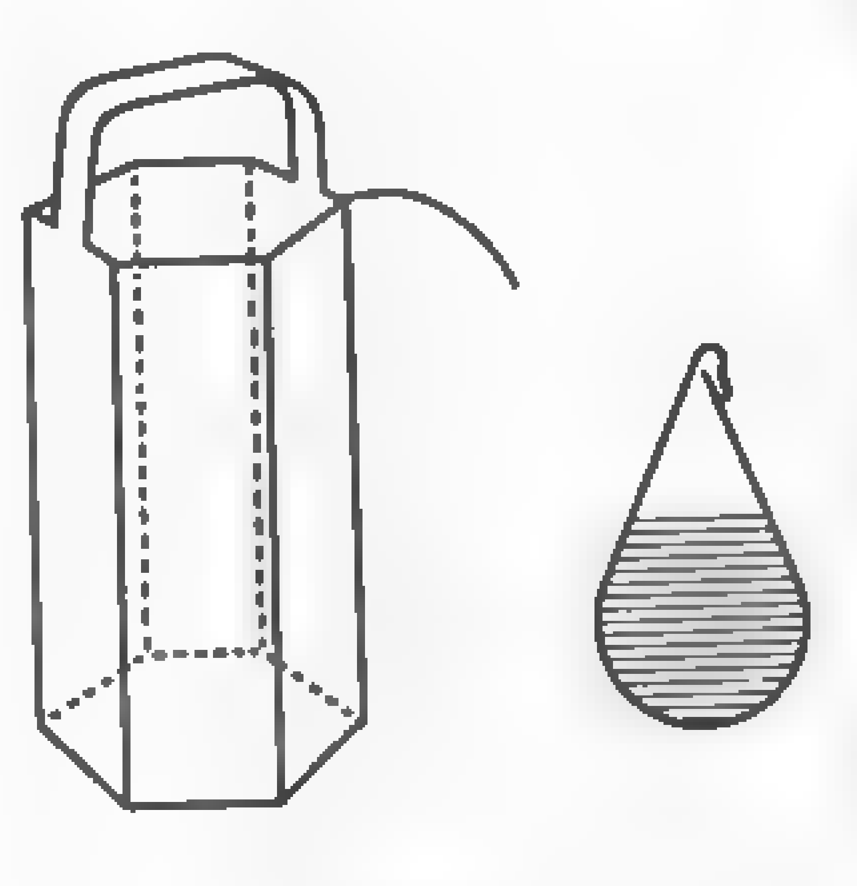


Bild 1: Blendkörper 1 H
a = BK 1 H, b = Verpackung

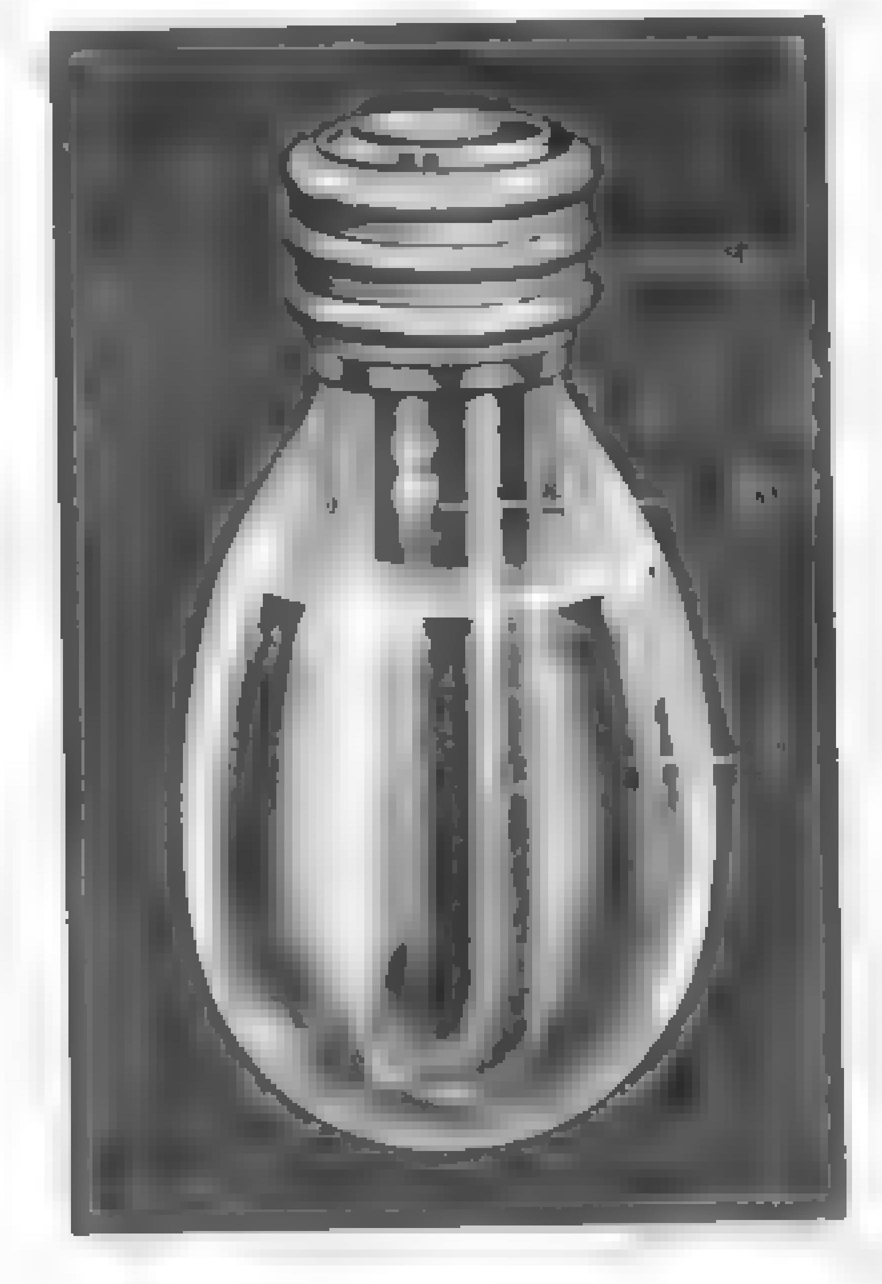


Bild 2: Blendkörper 2 H
a = äußerer Behälter
b = innerer Behälter
c = gerillter Hals

A. Beschreibung

Die ältere Form, also 1H, hat sich nicht sehr bewährt, weil der Blendkörper etwas unhandlich und außerdem in Einzelschachteln verpackt war. So wurde er bald durch den Blendkörper 2H ersetzt.

Dieser BK 2H bestand, wie auch das ältere Modell 1H, aus einem Glaskörper. Der äußere Behälter war mit Titantetrachlorid und Siliziumtetrachlorid gefullt. Der innere Behälter, ein Glasrohr, enthielt zur Verbesserung der Nebelwirkung eine kältebeständige Salzlosung, nämlich Calciumchlorid. Den Verschluß bildete eine Kittmasse. Der Hals des Korpers war, zum besseren Herausziehen aus der Verpackung, gerillt. (Siehe Bild 2).

Der BK 2H war bis −40 Grad frostsicher, wog 370 g und war jeweils zu 4 Stück in einem Transportkarton fest verschlossen (siehe Bild 3 - 5). Jeweils 11 solcher Pappkästen waren in einer Packkiste untergebracht.

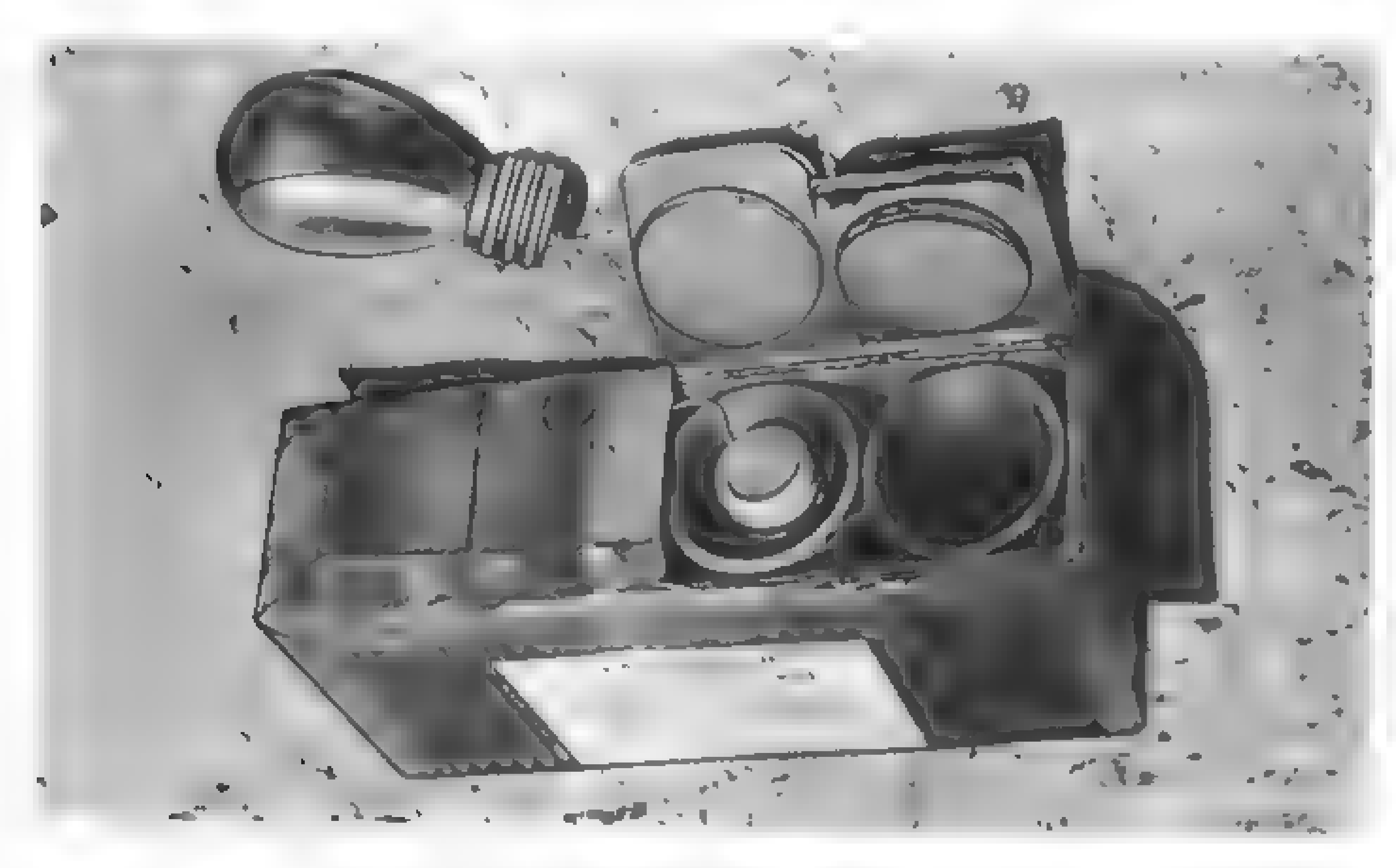


Bild 3 Verpackung des BK 2 H

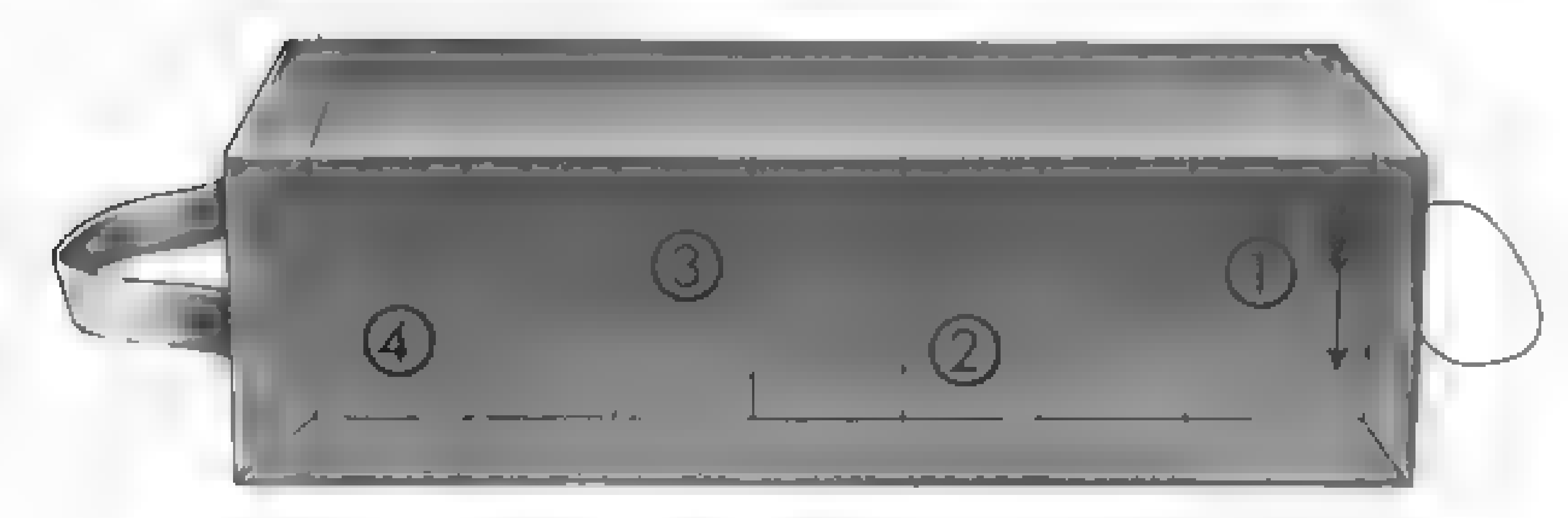


Bild 4. Deckelseite des Pappkastens

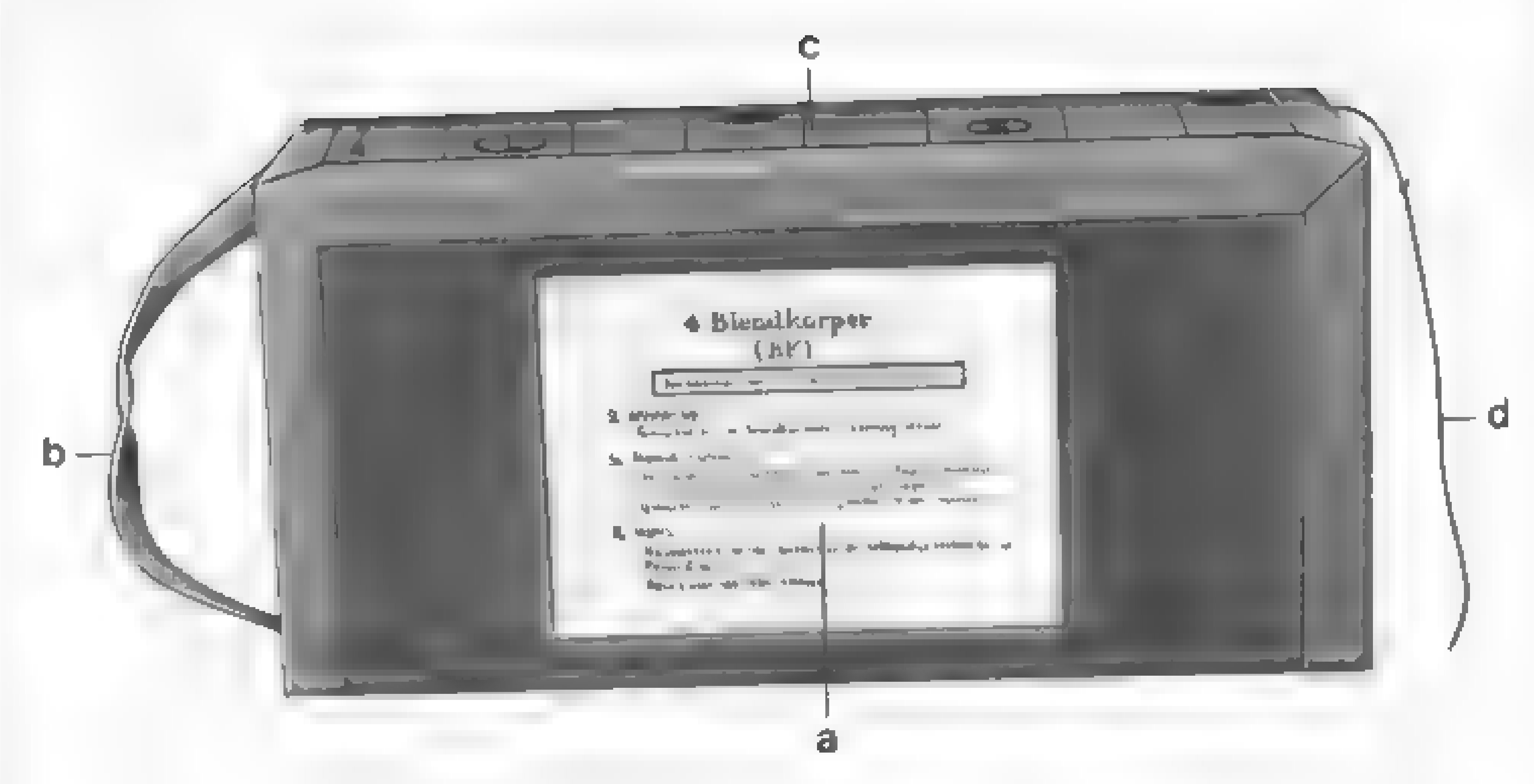


Bild 5: Seitenansicht des Pappkastens

a = Gebrauchsanweisung, b = Trageband, c = Klebestreifen, d = Reißschnur

B. Handhabung

Zum Einsatz wurde der Blendkörper in verschlossener Packung transportiert. Erst kurz vor dem Gebrauch wurde der Reißfaden an der Verpackung in der angezeigten Pfeilrichtung gelöst und nach Abheben des Deckels jeweils ein Blendkörper (wegen Bruch-



Bild 6: Blendkörper kurz vor dem Wurf



Bild 7 Aufschlagen des BK am russischen Panzer T 34



Bild 8: Die Reizwirkung des Nebels zwingt die Besatzung zum Verlassen des Panzers

gefahr) entnommen.
Dann wurde der BK in die hohle Hand genommen, so daß der Zeigefinger an der oberen Rundung zu liegen kam (siehe Bild 6). Aus einer Deckung heraus wurde der BK gegen den Turmdrehkranz, die Sehschlitze oder die Optiken des feindlichen Panzers geschleudert. Beim Aufschlag zerschellte das Glas und es entwickelte sich ein Nebelballen, der eine am Panzer haftende Nebelmasse hinterließ (siehe Bild 7).
Der Körper sollte möglichst so geworfen werden, daß der Nebel in den Kampfraum eindringen konnte und seine Reizwirkung die Besatzung zum Verlassen des Panzers zwang (siehe Bild 8). Zumindest sollte der Nebel der Besatzung die Sicht nehmen, damit nun der Weg für das Anbringen von Hohlladungen oder anderer zerstörender Mittel frei wurde.
Die Nebelwolke hielt ca. 15 - 20 Sekunden an.
Obwohl der Nebel der BK im Freien unschädlich war und nur in geschlossenen Räumen einen Hustenreiz und Übelkeit erzeugte, hatte der flüssige Nebelstoff unangenehme Auswirkungen. Auf Kleidung gelangter Nebelstoff konnte das Gewebe zersetzen. Auf ungeschützter Haut verursachte er starke Rötungen und bei Eindringen in die Augen war eine sofortige ärztliche Behandlung nötig. Leichte Spritzer auf Kleidung und Haut mußten sofort mit Wasser und Seife gereinigt werden.
Die Blendkörper mußten deshalb vorsichtig gehandhabt und vor Bruchgefahr geschützt werden.

2. Nebelhandgranate 39



Bild 9: Anbringen der Nebelhandgranate 39



Bild 10: Packkasten mit 15 Nebelhandgranaten 39

Die gleiche Wirkung konnte mit der Nebelhandgranate 39 erzielt werden. Sie hatte gegenüber dem Blendkörper den Vorteil, daß sie nicht bruchgefährdet war, aber auch den Nachteil, daß sie nicht einfach gegen einen fahrenden Panzer geschleudert werden konnte. Um ein Herunterrollen zu verhindern, war es nötig, die Handgranate mit einem Gegengewicht, etwa einem Stück Holz zu versehen (siehe Bild 9). Dies wiederum hatte zur Folge, daß man sehr nah an den Panzer herankommen mußte, um dieses Gebilde, etwa über das Rohr des Geschützes, zu werfen.
Die Nebelhandgranate 39 unterschied sich von der Handgranate 24 äußerlich durch ein weißes Band am Stiel und am Topf, sowie durch die Beschriftung „Nb Hgr 39". Damit eine Verwechslung mit der Handgranate 24 auch im Dunkeln verhindert wurde, hatte man bei späteren Ausführungen noch zusätzliche Kerben am Stielende angebracht (siehe Bild 15).
Anstelle eines Holzstückes hatte man in der Praxis eine zweite Nebelhandgranate als Gegengewicht befestigt. Dadurch erreichte man eine stärkere Nebelbildung, die besonders bei Seitenwind auch nötig war.
Ihrer Nachteile wegen wurde die Nebelhandgranate hauptsächlich dann angewandt, wenn ein Panzer zur Änderung seiner Fahrtrichtung veranlaßt werden sollte oder wenn, zwecks Erbeutung eines unbeschädigten Panzers, die Granate in den offenen Kampfraum geworfen und damit die Besatzung zum Verlassen des Fahrzeugs gezwungen werden konnte. Hierzu wiederum war es nötig, daß der Wurfschütze, gut getarnt, das Heranrollen eines ahnungslosen Panzers abwarten mußte (was natürlich großen Mut erforderte) um dann in Aktion treten zu können.
Das Werfen dieser Handgranate mit Gegengewicht war gewiß nicht einfach und erforderte viel Übung. Beim Ausräuchern von MG-Nestern, Bunkern und Unterständen hat sich die Nebelhandgranate jedoch glänzend bewährt.
Der Gebrauch glich sinngemäß dem der Handgranate 24 (Siehe hierzu „Waffen-Revue" Heft 1, Seiten 123 - 128.)
15 Stück waren jeweils in einem Packkasten aus Blech untergebracht, der mit einem Tragegriff versehen war und gut transportiert werden konnte (siehe Bild 10). Die Nebelmasse bestand aus einem Gemisch von Zinkstaub und Hexachlorathan. Als Zündmittel diente der Brennzünder BZ 39 und die Zündladung N 4.

3. Nebelhandgranate 39 B

Die später entstandene Nebelhandgranate 39 B unterschied sich von der Nb Hgr. 39 lediglich im Mischungsverhältnis der Nebelmasse, wobei weniger Zinkstaub und mehr Hexachlorathan verwendet wurde. Im Originalpackkasten auf Bild 10 sehen wir z. B. beide Arten zusammen verpackt. Es wurden also keine Unterschiede in der Verpackung gemacht.

4. Nebelhandgranate 41

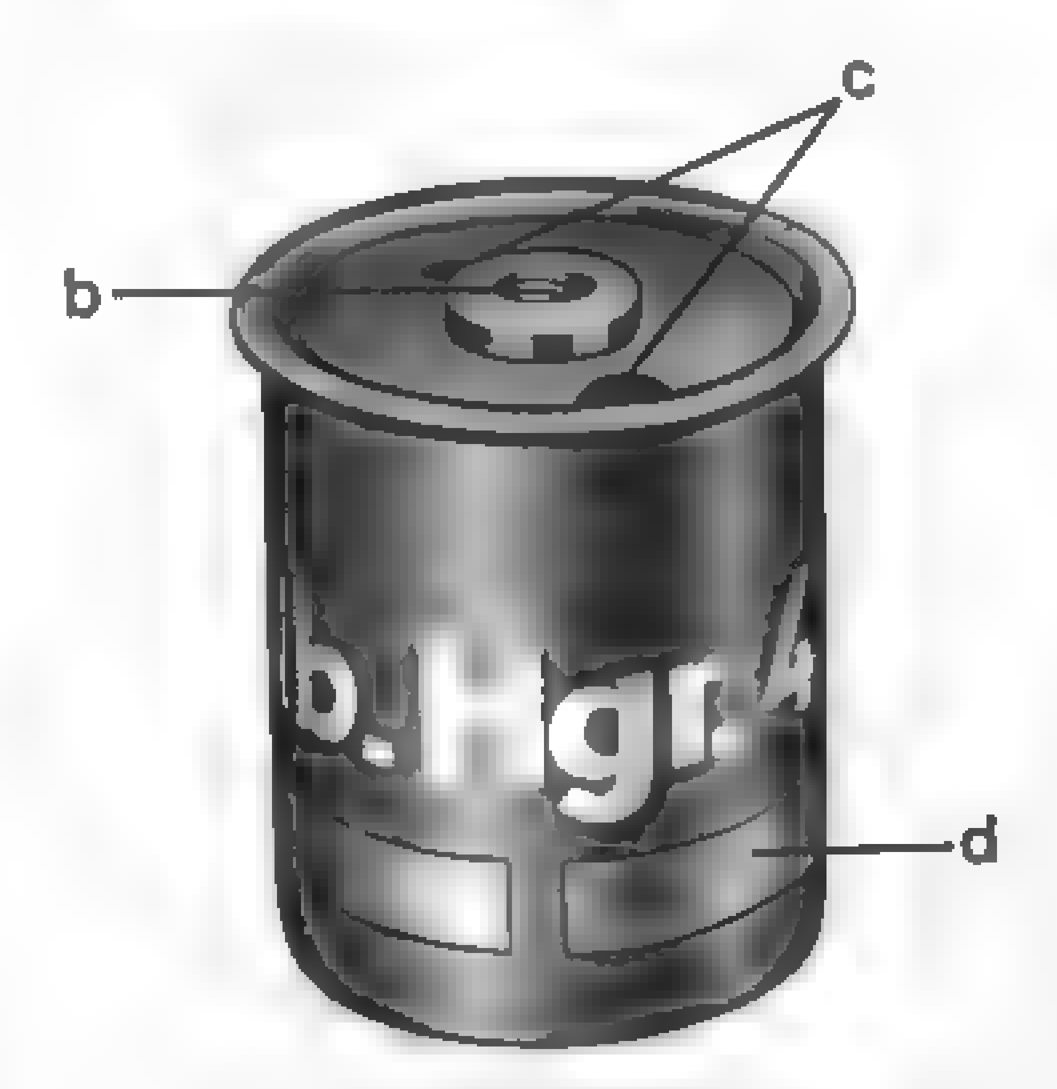


Bild 11: Nebelhandgranate 41
b = Gewindering
c = Nebelabzuglöcher
d = Nebelmittelkennzeichen

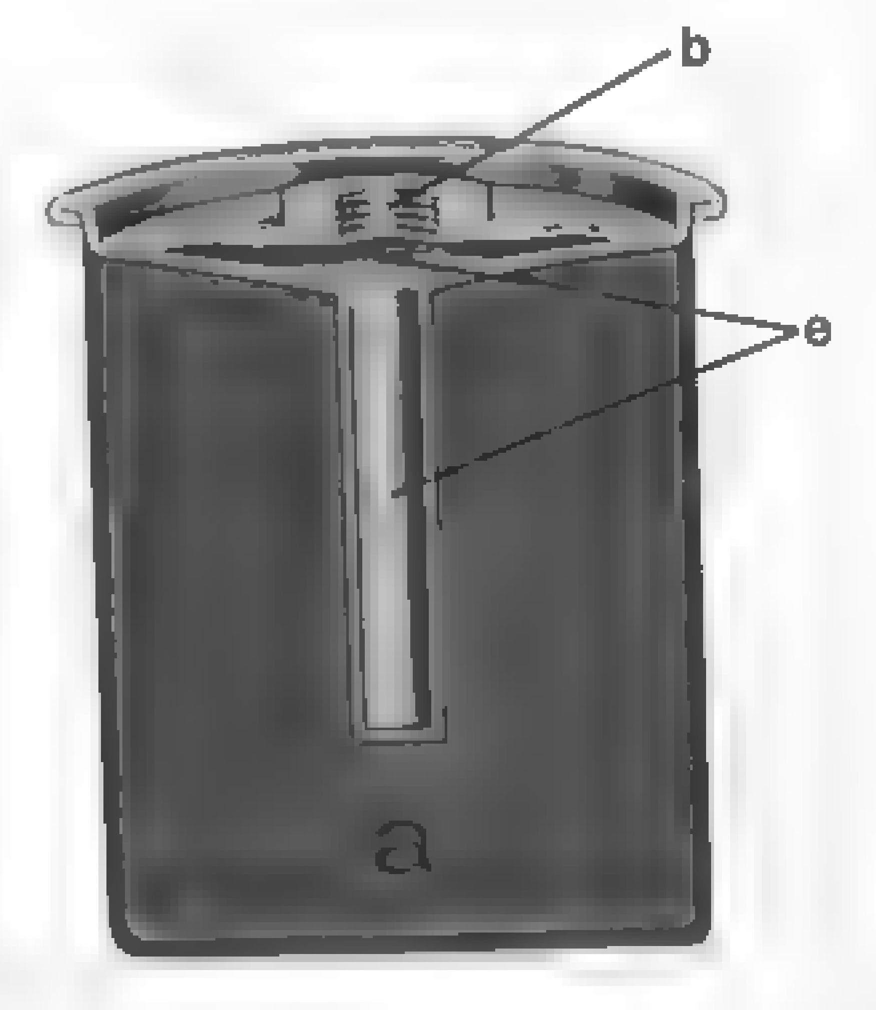


Bild 12: Nb.Hgr. 41 im Schnitt
a = Nebelmasse
b = Gewindering
e = Unterdeckel mit Zündladungsröhrchen

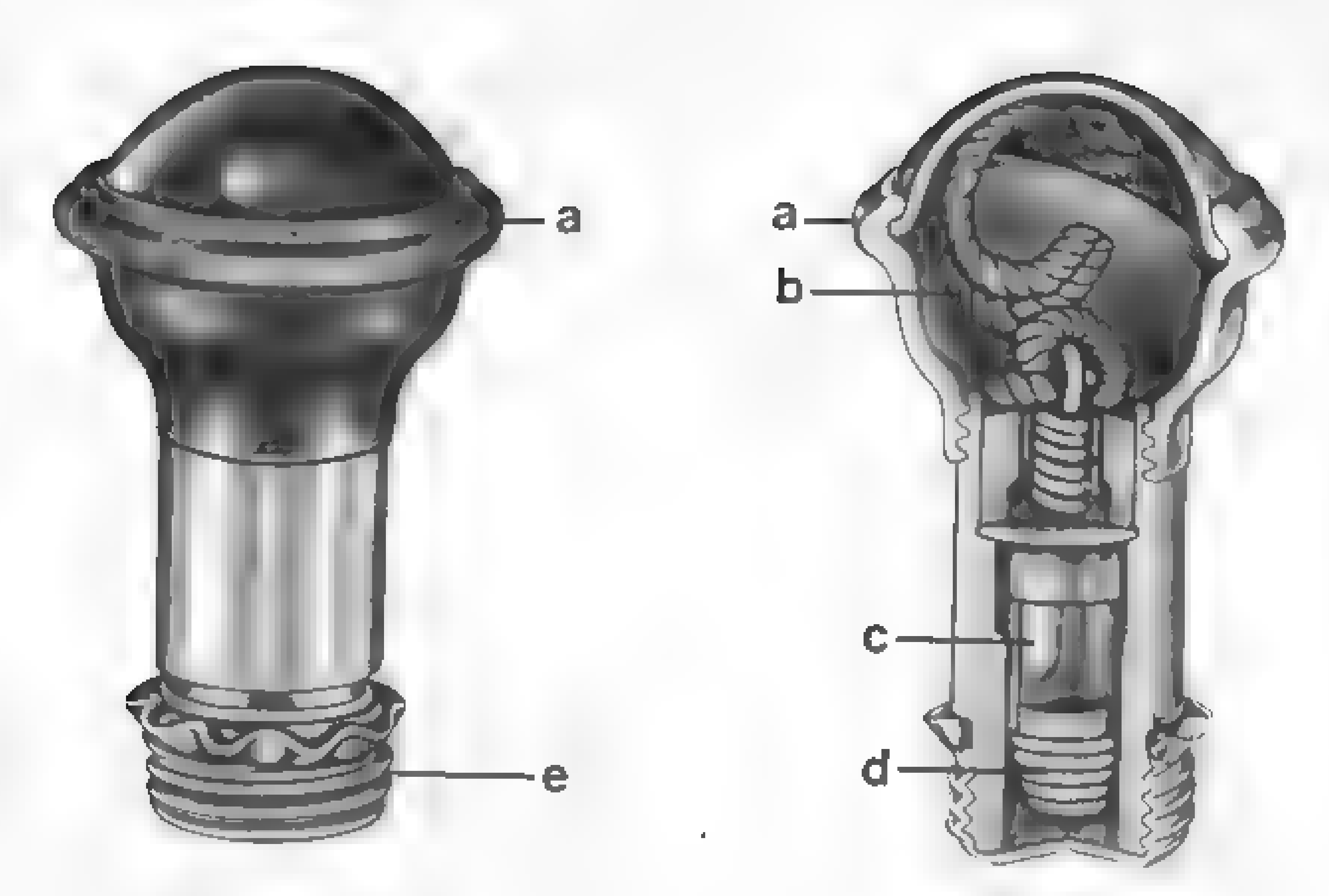


Bild 13: Zündschnuranzünder 39

a kugelförmiger Oberteil, b = Abzugsschnur, c = Reißzundhütchen, d = Reibdraht, e Schutzkappe

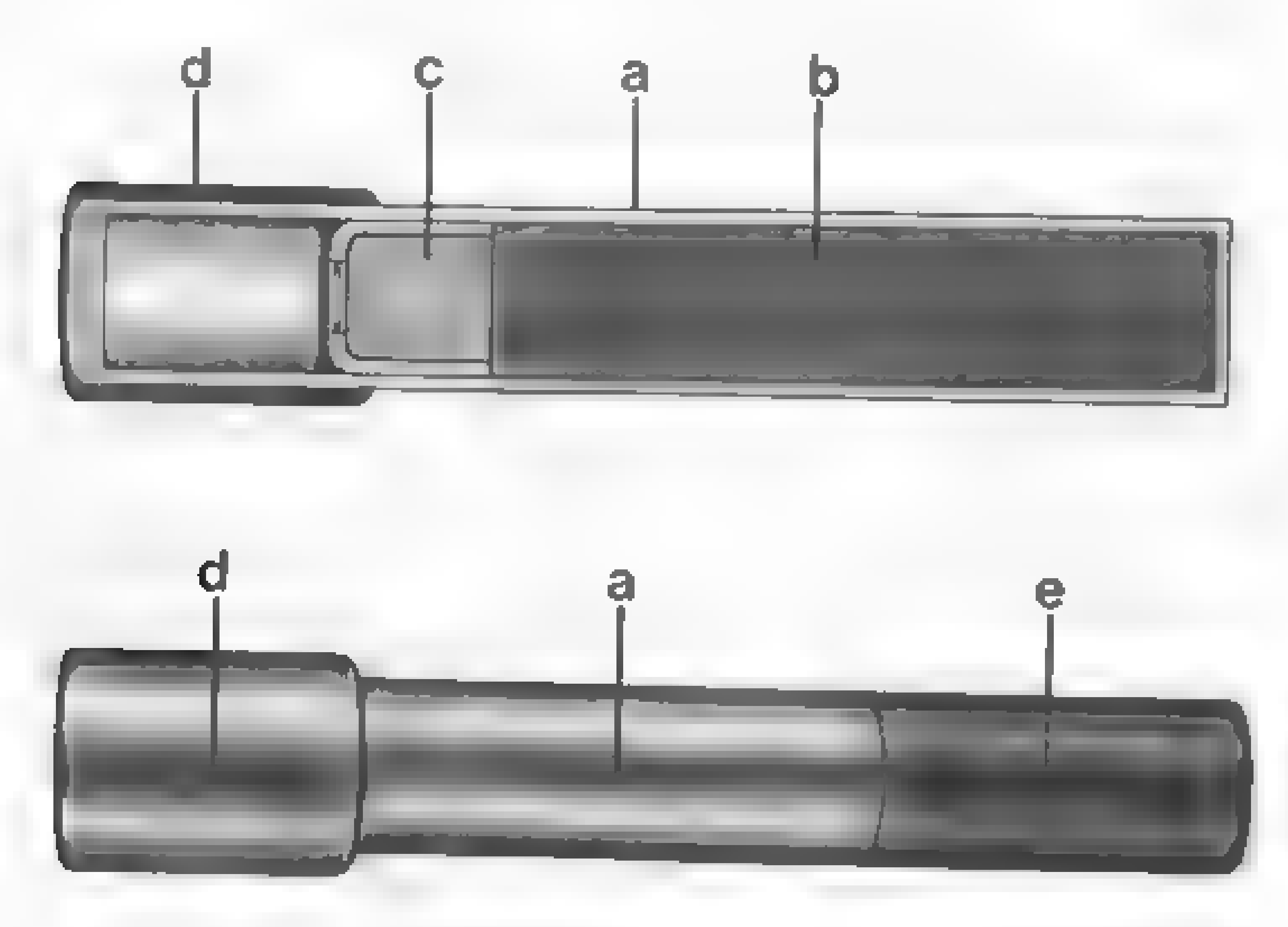


Bild 14: Zündladung N 4

a Aluminiumröhrchen, b = Brandsatz, c = Anfeuerung, d = Schutzkappe
e = Farbanstrich (grün)

Im Gegensatz zur Nebelhandgranate 39 hatte die Nb.Hgr. 41 keinen Stiel. Sie bestand aus einem zylindrischen Behälter mit der gleichen Füllung wie die Nb.Hgr. 39 und wog 530 g (siehe Bild 11).
Die Nb.Hgr. 41 war durch 2 Deckel verschlossen. Der Unterdeckel (e) mit Zündladungsröhrchen deckte die Nebelmasse ab. Der obere Deckel mit zwei Nebelabzugslöchern (c) und einem Gewindering (b) zum Einschrauben des Zündschnuranzünders 39, bildete den eigentlichen Abschluß.
Als Zündmittel dienten der Zündschnuranzünder 39 und die Zündladung N 4.
Der Zündschnuranzünder 39 (siehe Bild 13) ist ein Reißzünder ohne Verzögerung und besteht aus dem abschraubbaren (Linksgewinde) kugelförmigen Oberteil (a), in dem die Abzugsschnur (b) liegt, dem Unterteil mit Gewinde zum Einschrauben in das Zündladungsröhrchen, dem Reibzündhütchen (c) und dem Reibdraht (d). Die Schutzkappe (e) ist auf das Gewinde am Unterteil aufgeschraubt und dient als Abschluß gegen Feuchtigkeit bei der Lagerung. Sie wird erst vor dem Einschrauben des Zünders entfernt.
Die Zündladung N4 ist ein Aluminiumröhrchen (a), das mit einem Brandsatz (b) gefüllt ist. Als Abschluß dient ein Metallhütchen mit einer eingepreßten Anfeuerung (c). Das Aluminiumröhrchen ist zum Schutz der Anfeuerung gegen Feuchtigkeit mit einer Schutzkappe aus Pappe (d) verschlossen, die vor dem Einsatz entfernt wird.
Durch einen grünen Farbanstrich konnte die Zündladung N4 von der Sprengkapsel Nr. 8 unterschieden werden.
In einem Packkasten waren 24 Nebelhandgranaten 41 und die zugehörigen Zündmittel – diese in besonderen Kästen – verpackt.

Handhabung

Zuerst wurde die Zündladung, mit dem grünen Farbanstrich voraus, eingesetzt und dann der Zündschnuranzünder eingeschraubt, nachdem die Schutzkappen entfernt wurden. Die Zündung erfolgte durch ruckartiges Abziehen des kugelförmigen Oberteils.
Sofort nach dem Abziehen mußte die Handgranate geworfen werden. Ca. 3 Sekunden nach dem Abziehen entwickelte sich ein grauweißer Nebel. Die Nebeldauer betrug 100 bis 120 Sekunden.
Wegen der verhältnismäßig kurzen Dauer konnte die Nebelhandgranate 41 auch nicht zum Selbsteinnebeln verwendet werden. Vielmehr eignete sie sich zum vorübergehenden, aber schnellen Blenden des Gegners und zum Ausräumen von Unterständen. Wegen der hohen Wärmeentwicklung beim Abbrennen der Granate, konnte sie auch zum Inbrandsetzen von trockenen Bodenbewachsungen verwendet werden.
Für den Gebrauch mußten auch einige Sicherheitsbestimmungen beachtet werden. So durfte man, wegen Verbrennungsgefahr, beim Zünden die Finger nicht in die Nähe der Nebelabzugslöcher bringen. In geschlossenen Räumen war der entwickelte Nebel lebensgefährlich. Die Granaten mußten vor Feuchtigkeit geschützt werden und sie durften auf dem Transport in Eisenbahnwagen oder auf dem Lkw nicht mit anderer Munition, auch nicht mit Leucht- und Signalmunition, zusammen transportiert werden. Auch bei der Lagerung mußte ein Sicherheitsabstand von anderer Munition von mindestens 5 m eingehalten werden.

5. Nebelkerze 39 und 39 B

Ein weiteres Mittel für die Panzernahbekampfung sehen wir in der Nebelkerze. Durch das großere Volumen des Korpers konnte eine Wirkung von ca. 4 bis sogar 7 Minuten erzielt werden, was von den Windverhaltnissen abhängig war

Die Nebelmasse bestand auch hier aus einem Gemisch von Zinkstaub und Hexachlorathan, wobei sich das Mischungsverhältnis bei der Ausfuhrung 39 von der der Ausfuhrung 39 B unterschied.



Bild 15

a = Nebelkerze 39 B, b = Schnellnebelkerze 39, c = Nebelhandgranate 39,
d = Zündladung N 4, e = Zündschnuranzünder 29, f = Zündschnuranzünder 39

Die Zundung erfolgte mit dem Zundschnuranzünder 29 (siehe Bild 15). Aus dem Griff am oberen Deckel ist zu ersehen, daß die Nebelkerze 39 während ihrer Wirkung festgehalten werden konnte. Dies erforderte allerdings ein völliges Herantreten an den Panzer.

Die Hohe der Nebelkerze betrug rund 14 cm, der Durchmesser 9 cm und das Gewicht etwa 2000 g



Bild 16: Ein Fallschirmjäger konnte sich dem feindlichen Panzer nahern und die Nebelkerze 39 entzünden. Der Nebel beginnt aus der Öffnung zu entweichen.



Bild 17: Der Nebel wird dichter .

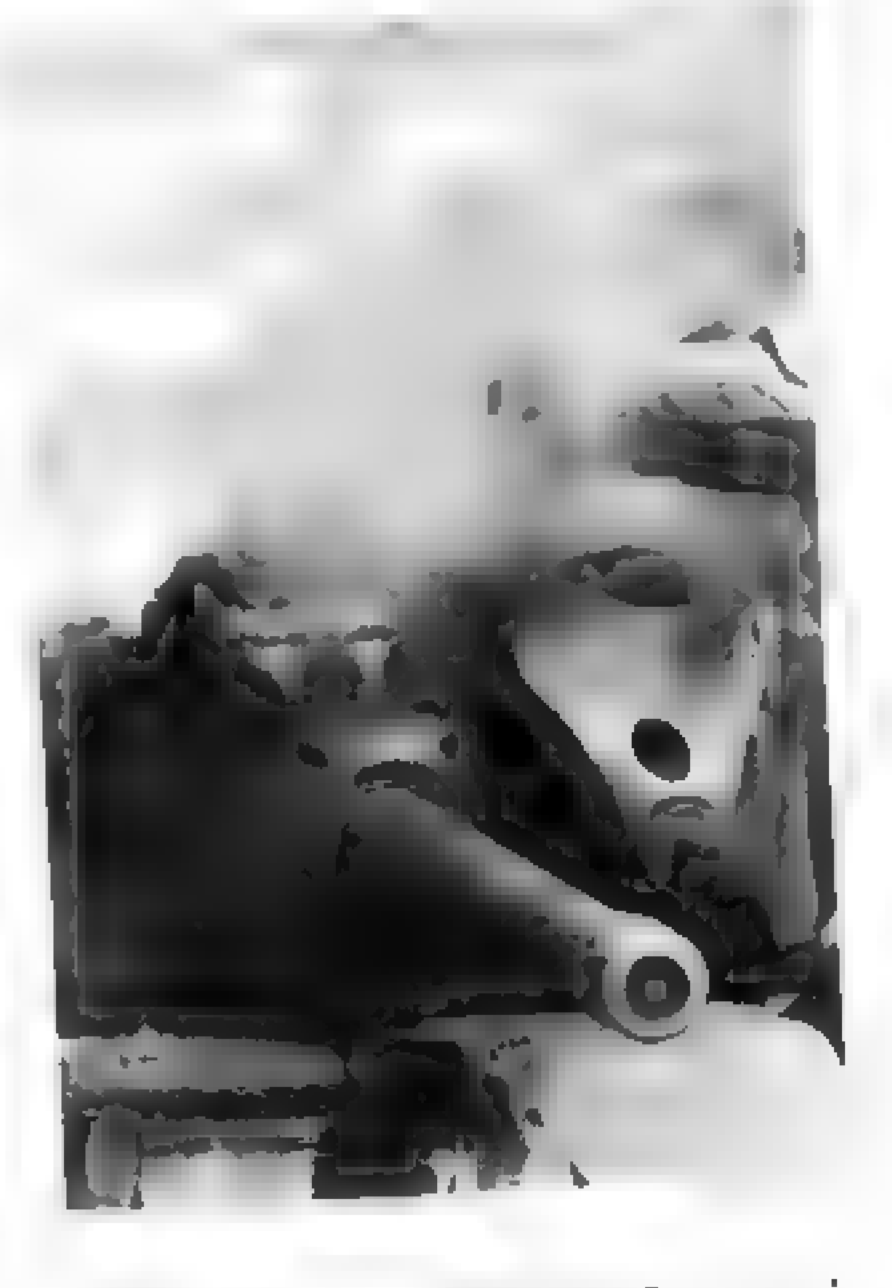


Bild 18: ... und hullt den Panzer ein

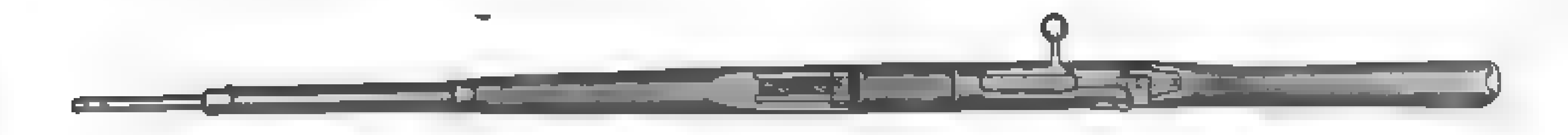


Bild 19: Die Nebelkerze wird senkrecht gehalten, damit der Nebel durch die Ritzen in den Kampfraum eindringen kann.

Damit die Nebelkerzen, die feuchtigkeitsempfindlich waren, auch auf dem Wasser transportiert werden konnten, wurde laut O.K.H.-Verordnung vom 20.10.1943 der „Schwimmkörper fur Nebelkerze 39 (SK f Nb K 39)" eingeführt. Hierbei handelte es sich um ein Hohlgefäß aus Blech, das als Träger für jeweils eine Nebelkerze geschaffen wurde. 12 solcher Schwimmkörper waren in einem Verschlag untergebracht.
Die Pionierboote wurden wie folgt ausgerustet: Pionier-Sturmboot 42 mit 24, Pionier-Landungsboot mit 24, Pionier-Landungsfähre mit 24, 250 PS-Motorboot mit 12 und das Pionier-Sturmboot 39 mit 4 Schwimmkörpern.
Ein Körper wog 830 g und ein leerer Verschlag fur 12 Schwimmkörper 11 kg.
Die Schnellnebelkerze 39 (Nb.K.S) wurde mittels elektrischer Zündung aus dem Nebelkerzen-Wurfgerät verschossen, das von außen an verschiedenen Panzertypen angebracht war. Sie war mit der Wurfladung 1 und der Zündladung N4 ausgestattet.
Die weiteren Nebelmittel werden in späteren Heften der „Waffen-Revue" beschrieben werden.

Fotos: Bundesarchiv und Archiv Pawlas

Holländisches Gewehr M 95



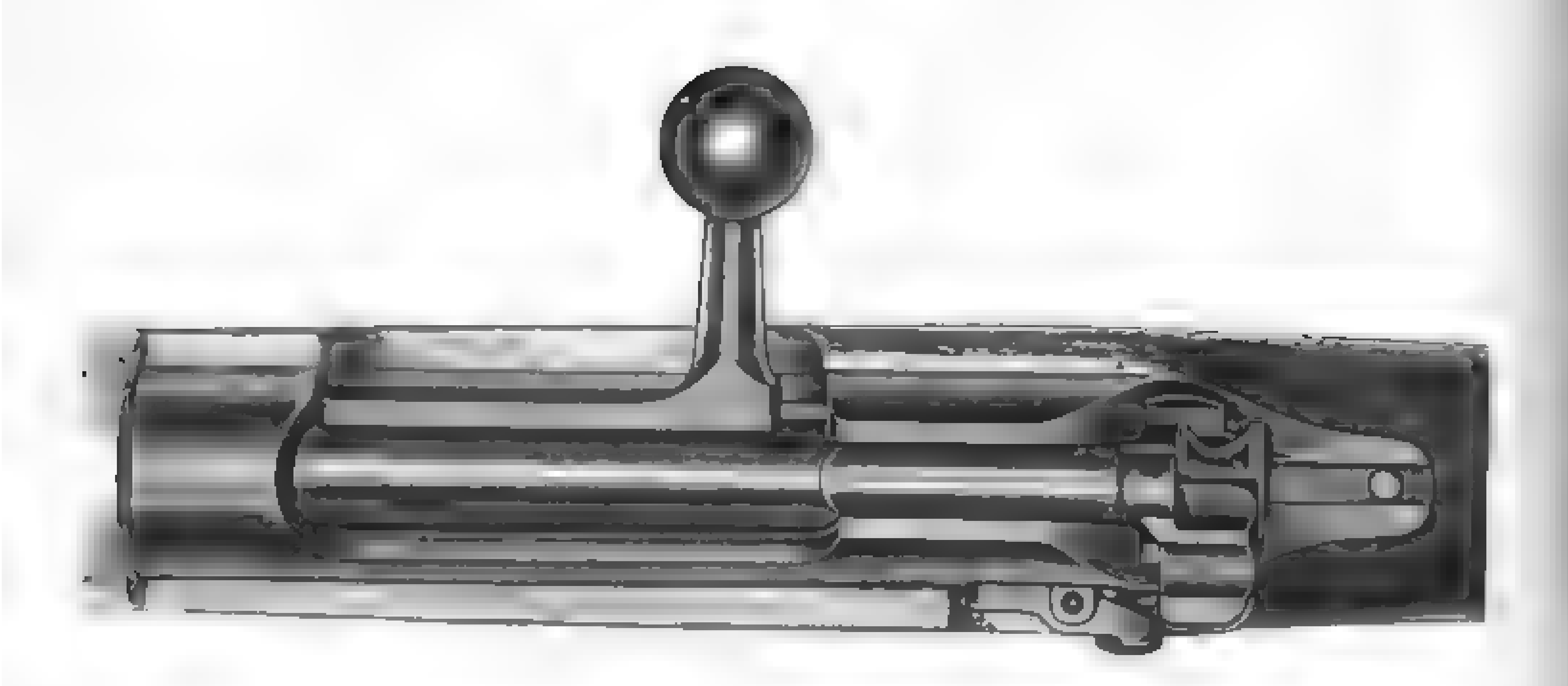


Technische Daten

Bezeichnung:	Holländisches Gewehr M 95 (1918)
Konstruktionsjahr:	1895
System:	Mannlicher
Kaliber:	6,5 mm
Gewicht leer:	4350 g
Gesamtlänge:	1290 mm
Lauflänge:	790 mm
Zahl der Züge:	4
Drallrichtung:	rechts
Visier:	Korn, Quadrantvisier von 300 bis 2000 m
Sicherung:	Flügel
Magazin:	unten offenes Mittelschaftsmagazin
Patronenzahl:	5
Verriegelung:	2 Kammerwarzen, vorn
Verschluß:	Zylinderschloß mit abnehmbarem Verschlußkopf
Feuergeschwindigkeit:	8-10 Schuß/Min.

A. Beschreibung

Das Gewehr M 95 ist ein Mehrlader für 5 Patronen im Rahmen. Es besitzt eine Aufpflanzvorrichtung für das Seitengewehr 95 bzw. 95 a/A.
Die Hauptteile des Gewehrs sind:
a) Lauf mit Visiereinrichtung
b) Verschluß
c) Kasten mit Zubringer, Abzugbügel und Rahmenhalter
d) Abzugeinrichtung
e) Schaft
f) Beschlag



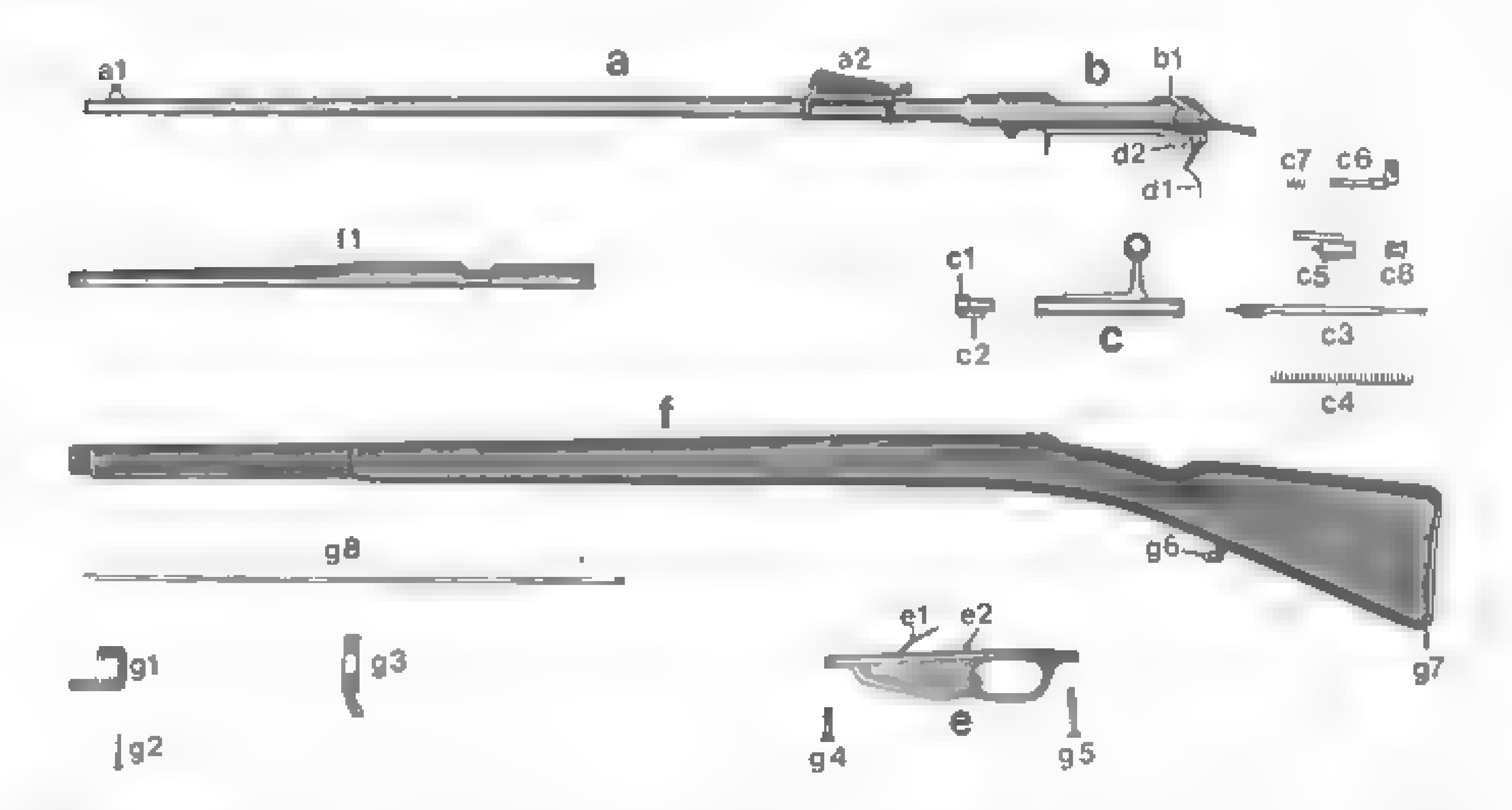
a) Lauf mit Visiereinrichtung

Der **Lauf** a enthält das Patronenlager und den gezogenen Teil. Er trägt vorn die mit ihm fest verbundene Kornwarze, hinten das aufgelötete Visier. Mit dem Gewinde am hinteren Ende ist der Lauf in den Hülsenkopf eingeschraubt.
Die **Visiereinrichtung** besteht aus Korn a 1 und Visier a 2. Das **Korn** ist mit dem Kornfuß in die Kornwarze eingeschoben und durch Kornerschlag festgelegt (Dachkorn). Das **Visier** hat folgende Teile: Visierfuß, Visierstange, Drücker und Visierstift.
Der **Visierfuß** ist mit dem Lauf verlötet. Die Seitenwände tragen oben Marken und Zahlen von 4 bis 20 = 400 bis 2000 m. Die ungeraden Zahlen von 11 bis 19 = 1100 bis 1900 m stehen links. Die Zähne an der rechten Wand dienen zum Rasten des Drückerarms in der jeweiligen Visierhöhe. Der Visierfuß ist vorn für den **Visierstift** quer durchbohrt
Die vorn drehbar gelagerte **Visierstange** trägt hinten die dreieckige Kimme und rechts seitlich schwenkbar den gefederten **Drücker.** Mittels der scharfen Kante am **Drückerarm** wird die Visierstange in die Zähne am Visierfuß gerastet

b) Verschluß

Die Hauptteile des Verschlusses sind Hülse und Schloß.
Die **Hülse** b nimmt das Schloß auf. Das Gewinde im Hülsenkopf dient zum Einschrauben des Laufes. Die dahinter liegende Eindrehung mit Kurvendurchbrüchen dient zum Verriegeln des Schlosses und Führung der Kammerwarzen. In der Längsnut der linken Hülsenwandung gleitet der Auswerfer am Verschlußkopf. Der Hülsendurchbruch dient zur Aufnahme und Führung der Patronen. In die Durchbrucherweiterung wird der Patronenrahmen gesetzt. Die Hülsenbrücke ist für die Schloßführungsleiste mit Kammerstengel und für das Führungsstück des Schlößchens oben offen. In die Längsnut für die Nase am Schloßchen ragt durch einen Durchbruch der Abzugstollen. Durch die Öffnung in der linken Wandung der Hülsenbrücke greift der **Schloßhalter** b 1, der an einem Auge an der Außenseite der Hülse durch einen Stift drehbar befestigt ist.
Das **Schloß** besteht aus Kammer mit Verschlußkopf, Schlagbolzen mit Schlagbolzenfeder, Schlößchen mit Sicherung, Schlagbolzenmutter
Die **Kammer** c nimmt den Schlagbolzen und die Schlagbolzenfeder auf. Vorn ist der Verschlußkopf c 1 angebracht. Dieser hat an der Stirnseite die Bohrung für die Schlagbolzenspitze. Links ist der **Auswerfer** c 2 beweglich in einer Nut angebracht, rechts der

Auszieher eingeschoben und hinten festgelegt. Der Längsausschnitt im Schaft des Verschlußkopfes dient zur Führung des Schlagbolzens. Der Verschlußkopf wird durch die Nase am Schaft in einer Hinterdrehung der Kammerbohrung gehalten. Die zwei Warzen am vorderen Ende der Kammer stellen die Verriegelung mit der Hülse her. Die untere ist für die Kurven in der Hülse abgeschrägt. Rechts befindet sich die Schloßführungsleiste mit Kammerstengel, hinten ist die Fräsung für das Schlößchen und die Sicherungsrast eingearbeitet.
Der **Schlagbolzen** c 3 ist vorn zur Führung im Schaft des Verschlußkopfes abgeflacht und hat am hinteren Ende ein Gewinde zum Aufschrauben der Schlagbolzenmutter.
Die **Schlagbolzenfeder** c 4 stützt sich vorn gegen den Schlagbolzenteller und hinten gegen die Kammer.
Die mittlere Längsbohrung am **Schlößchen** c 5 dient als hinteres Lager für den Schlagbolzen, die obere nimmt die Sicherung auf. Rechts am Schloßchen ist die Spannkurve, unten die Nase des Schloßchens, die bei gespanntem Schloß hinter dem Abzugstollen liegt



Die **Sicherung** c 6 mit Flügel und Sicherungsfeder c 7 lagert oben im Führungsstück des Schloßchens.
Die **Schlagbolzenmutter** c 8 verbindet den Schlagbolzen mit dem Schlößchen. Sie wird auf das Gewinde des Schlagbolzens geschraubt. In ihre Ausfräsung legt sich die Sicherungswelle.

c) Kasten mit Zubringer, Abzugbügel und Rahmenhalter

Der **Kasten** e nimmt die Mehrladeeinrichtung auf und läuft hinten in den **Abzugbügel** aus. Er wird mittels Verbindungs- und Kreuzschraube an der Hülse befestigt. Vorn ist der **Zubringer** e 1 drehbar gelagert und wird durch eine Blattfeder dauernd nach oben gedrückt, wodurch die Patronen in die Kammerbahn geführt werden. Der Durchbruch gestattet das Auswerfen des Patronenrahmens nach unten. Der gefederte **Rahmenhalter** e 2 hält den eingesetzten Patronenrahmen. Die Auslösung erfolgt durch Drücken an der Nase, die durch einen Durchbruch in den Abzugbügel ragt. In dem rechteckigen Ausschnitt an der Oberseite des Abzugbügels bewegt sich der Abzug.

d) Abzugseinrichtung
Die Abzugseinrichtung besteht aus Abzug und Abzuggabel mit Abzugstollen.
Der **Abzug** d 1 tragt oben zwei Drucknasen. Die vordere liegt an der unteren Fläche der Hulse an. Die hintere Drucknase kommt beim Zurückziehen des Abzugs zum Anliegen, was sich als Widerstand am Abzug bemerkbar macht (Druckpunkt).
Mit der **Abzuggabel** d 2, die an der Hülse und am Abzug drehbar lagert, ist der Abzugstollen vernietet, der durch eine Ausfräsung in der Hülse in die Bahn des Schlößchens tritt. An der Unterseite der Abzuggabel befindet sich das Federlager mit Feder und Druckbolzen, das sich gegen die Nase an der Unterseite der Hulse stutzt.

e) Schaft mit Handschutz
Der **Schaft** f dient zur Lagerung aller Teile und zur Handhabung der Waffe. Er besteht aus Vorderschaft, Mittelschaft und Kolben. In den Durchbruch im Mittelschaft wird der Kasten eingesetzt und mit dem Lauf verschraubt.
Der **Handschutz** f 1 mit dem Durchbruch für das Visier deckt den Lauf und Vorderschaft nach oben ab und wird durch Ober- und Unterring gehalten.

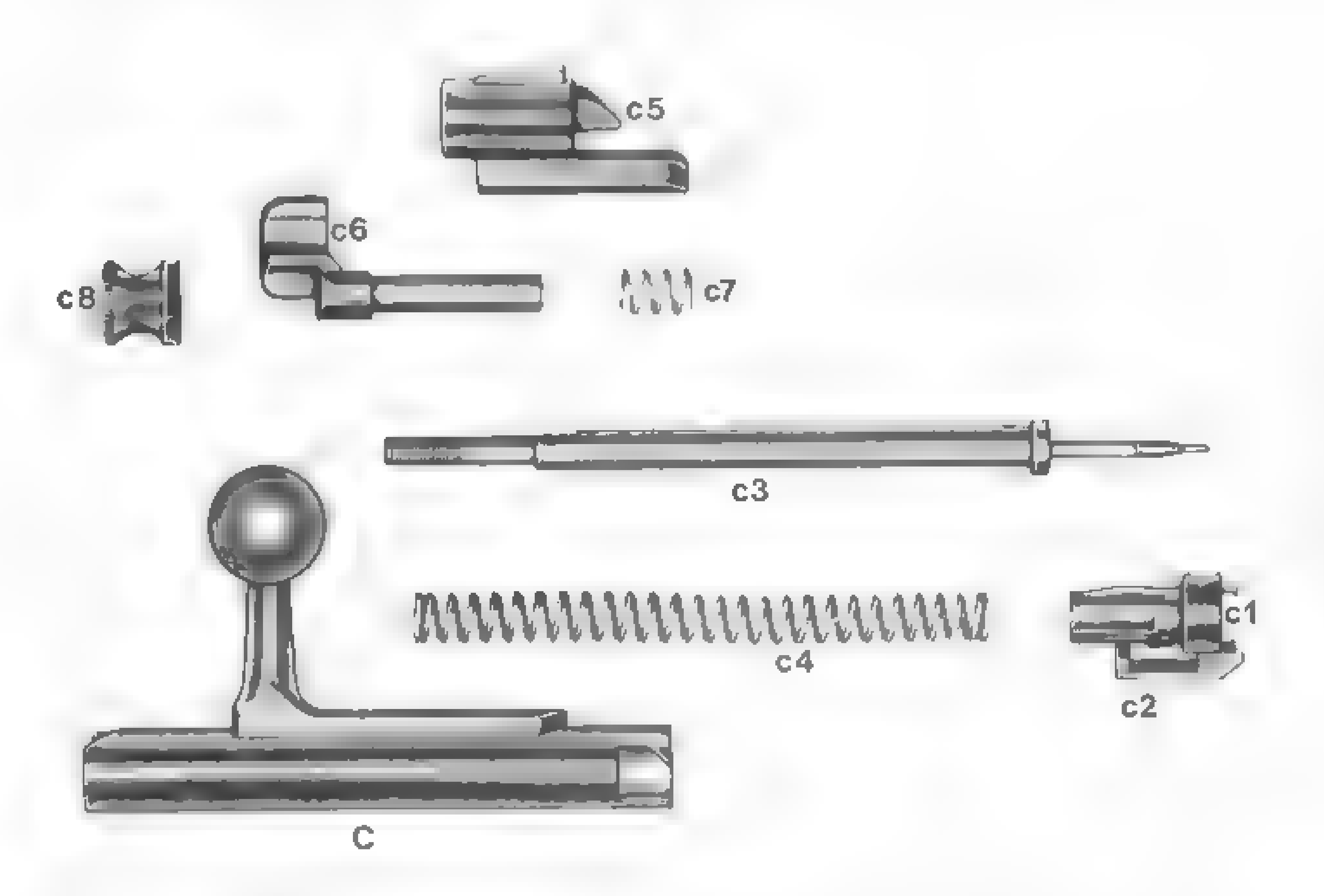
f) Beschlag
Zum Beschlag gehören
Oberring mit Seitengewehrhalter g 1 und Stiftschraube g 2;
Unterring mit Riemenbügel g 3 und Unterringfeder;
Verbindungsschraube g 4 und Kreuzschraube g 5;
Zapfenlager und Röhrchen;
Riemenbügel (unterer) g 6;
Kolbenkappe g 7 mit Schrauben.
In den Schaft ist der Stock g 8 eingesetzt und in den Stockhalter geschraubt.
Zur Waffe gehort außerdem ein Gewehrriemen mit Schlaufe und Doppelknopf.

B. Laden und Sichern

a) Schloß öffnen und zurückziehen.
Kammerstengel um 90° aufwärts schwenken. Dabei wird die Verriegelung des Schlosses mit der Hülse durch Herausdrehen der beiden Kammerwarzen aus den Kurven im Hulsenkopf gelöst.
Schloß zurückziehen, bis der Auswerfer an den Haltestollen des Schloßhalters stoßt.
b) Gefüllten Patronenrahmen bis zum Widerstand am Rahmenhalter einsetzen.
Patronen in die Mehrladeeinrichtung drücken. Dabei wird der Zubringer nach unten gedruckt und fuhrt infolge der Spannung der Zubringerfeder jeweils eine neue Patrone in die Kammerbahn.
c) Schloß vorfuhren und schließen.
Schloß am Kammerstengel nach vorn schieben. Dabei wird die nächste Patrone in das Patronenlager geführt.
Kammerstengel nach rechts legen. Beim Umlegen des Kammerstengels wird die Kammer mit dem Verschlußkopf infolge Eintritts der Warzen in die Kurven im Hulsenkopf nach vorn gezogen, das Schloßchen bleibt hinter dem Abzugstollen stehen. Dabei wird die Schlagbolzenfeder gespannt.
d) Sichern
Sicherungsflügel nach rechts umlegen.

C. Auseinandernehmen und Zusammensetzen des Schlosses

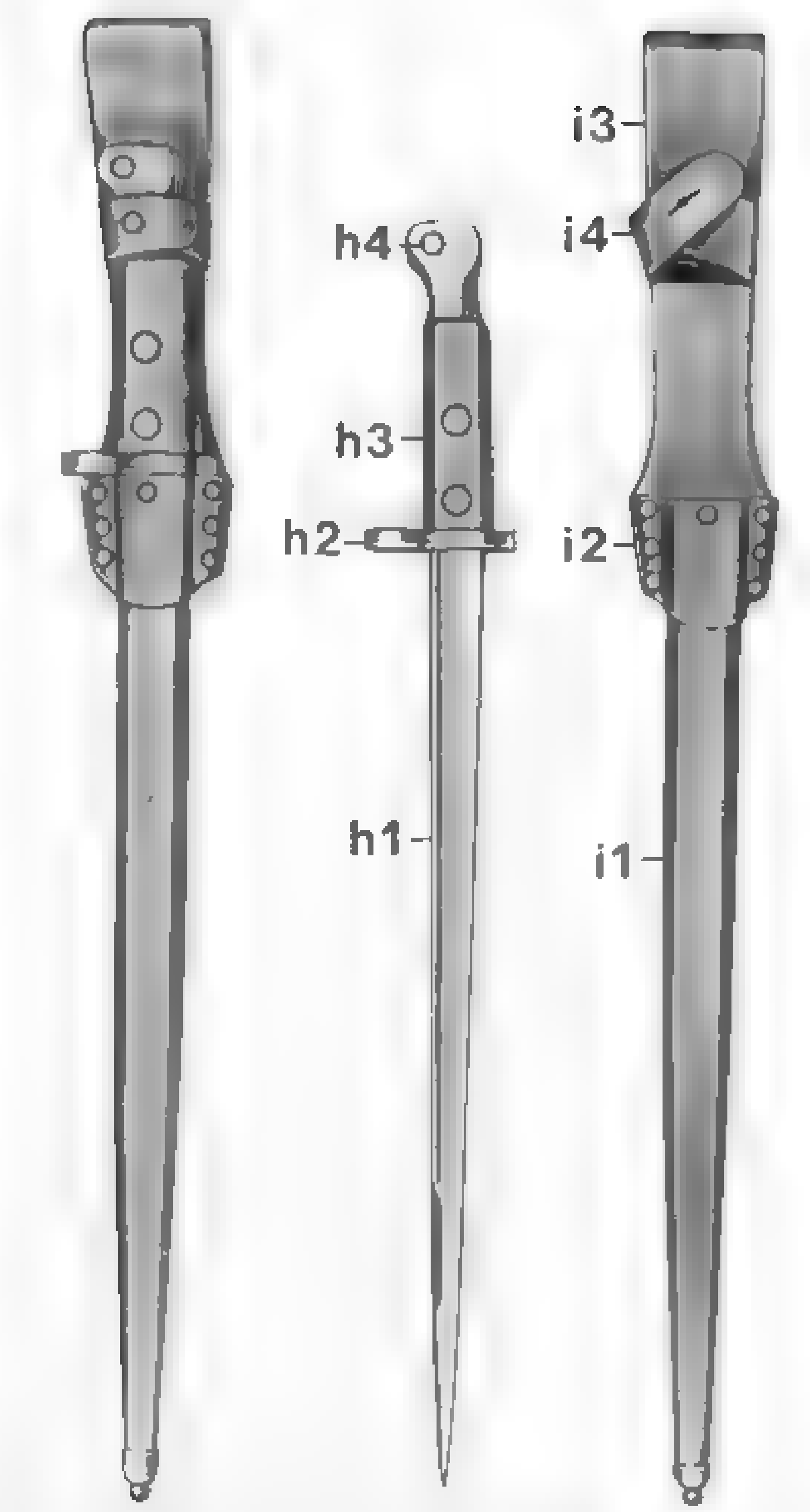
a) Auseinandernehmen:
Das entsicherte Schloß öffnen und zurückziehen. Schloßhalter drucken und das Schloß herausnehmen. Das entsicherte Schloß mit dem Verschlußkopf auf eine feste Unterlage stellen (Holz). Mit der linken Hand Sicherungsflügel kraftig nach unten drucken. Mit der rechten Hand Schlagbolzenmutter vom Schlagbolzen schrauben. Schloßchen abnehmen. Kammer in die rechte Hand nehmen. Mit der linken Hand den Verschlußkopf nach rechts drehen und von der Schlagbolzenführung trennen.



b) Zusammensetzen:
Schlagbolzen mit Feder in die Kammer einfuhren. Verschlußkopf mit Schaft auf Schlagbolzenführung schieben. Der Auswerfer muß dabei auf der linken Seite der Kammer liegen. Schlößchen auf hinteres Ende des Schlagbolzens setzen, daß die Spannkurve des Schlößchens in die dafür gearbeitete Fräsung an der Kammer eingreift. Sicherungsflügel (nach links gelegt) in das Schlößchen drücken. Schlagbolzenmutter bis zum letzten Gewindegang aufschrauben (der Einstrich auf dem Schlagbolzen muß mit dem Strich auf der Schlagbolzenmutter übereinstimmen). Die Sicherungswelle muß in der Ausfräsung der Schlagbolzenmutter liegen.
Kammer in die linke Hand nehmen. Mit der rechten Hand Schloßchen mit Schlagbolzenmutter, Schlagbolzen und Verschlußkopf unter Zurückziehen so weit nach rechts drehen, bis der Auswerfer über der linken Kammerwarze liegt.

D. Seitengewehr 95

Gesamtlange: 505 mm
Klingenlange: 360 mm
Das Seitengewehr 95 besteht aus
a) Klinge mit Parierstange
b) Griff
c) Scheide mit Tasche und Schlaufe



a) Klinge mit Parierstange
Die aus Stahl gefertigte **Klinge** h 1 hat einen breiten Rücken und läuft gegen die Spitze zweischneidig aus. Die gerade Parierstange h 2 ist zu einem Ring ausgebildet, der bei aufgepflanztem Seitengewehr um den Gewehrlauf liegt.

b) Griff
An den **Griff** h 3 sind links und rechts hölzerne Griffschalen genietet. Am Griffkopf ist der Einschub für den Zapfen des Seitengewehrhalters und außerdem eine Bohrung für den Stock. Die Haltevorrichtung besteht aus Haltestift, Feder und Mutter für Haltestift h 4 Die Mulde im Griffkopf laßt Raum für die Laufrundung

c) Scheide mit Tasche und Schlaufe
Die aus Leder gefertigte **Scheide** i 1 lauft in eine Messingspitze aus, die mit Kupferdraht an der Scheide befestigt ist. An das obere Ende der Scheide ist die **Seitengewehrtasche** i 2 mit **Schlaufe** i 3 genietet. An der Tasche ist der **Knopfriemen** i 4 durch Nieten befestigt.

Die Munition



Bezeichnung:
Scherpe No. 1, Kal. 6,5 mm
Patrone:
Gewicht = 23 g
Lange = 77 mm
Geschoß:
Kupferplattierter Flußstahlmantel mit Bleikern (ogival)
Gewicht = 10,1 g
Länge = 31 mm
Hülse:
Messinghülse mit Rand
Länge = 53,5 mm
Pulver:
Stäbchenpulver
Ladung = 2,4 g
Kennzeichnung:
Schwarze Ringfugenlackierung, nickelfarbenes Geschoß
Verwendung:
Zur Bekämpfung aller lebender Ziele und solcher von geringer Widerstandskraft

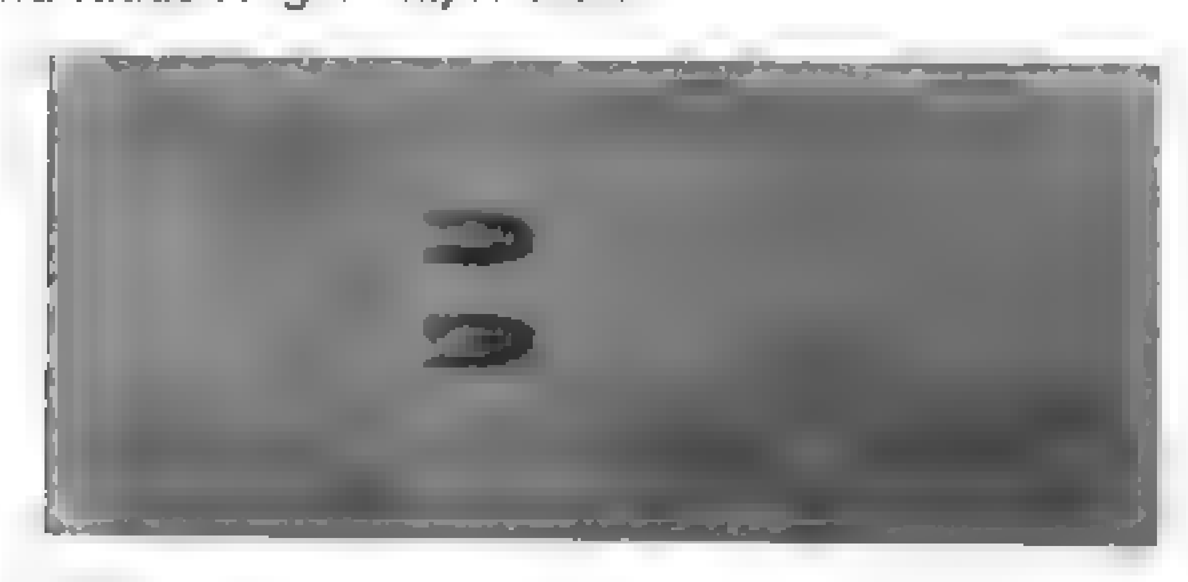


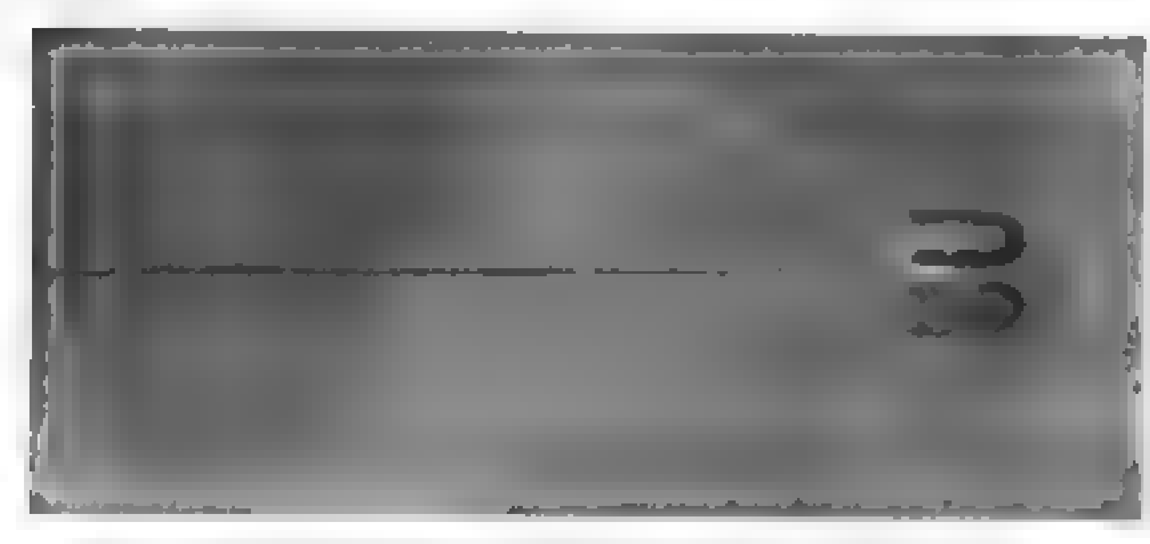
Bezeichnung:
Losse Patrone No. 2, Kaliber 6,5 mm
Patrone:
Gewicht 11,3 g
Länge 77,5 mm
Geschoß:
Holzgeschoß
Gewicht – 0,45 g
Länge – 31,8 mm
Hülse:
Messinghülse mit Rand
Länge = 53,5 mm
Pulver:
Körnchenpulver
Ladung = 0,44 g
Sicherheitsgrenze:
40 m
Kennzeichnung:
Rotes Holzgeschoß
Verwendung:
Platzpatrone

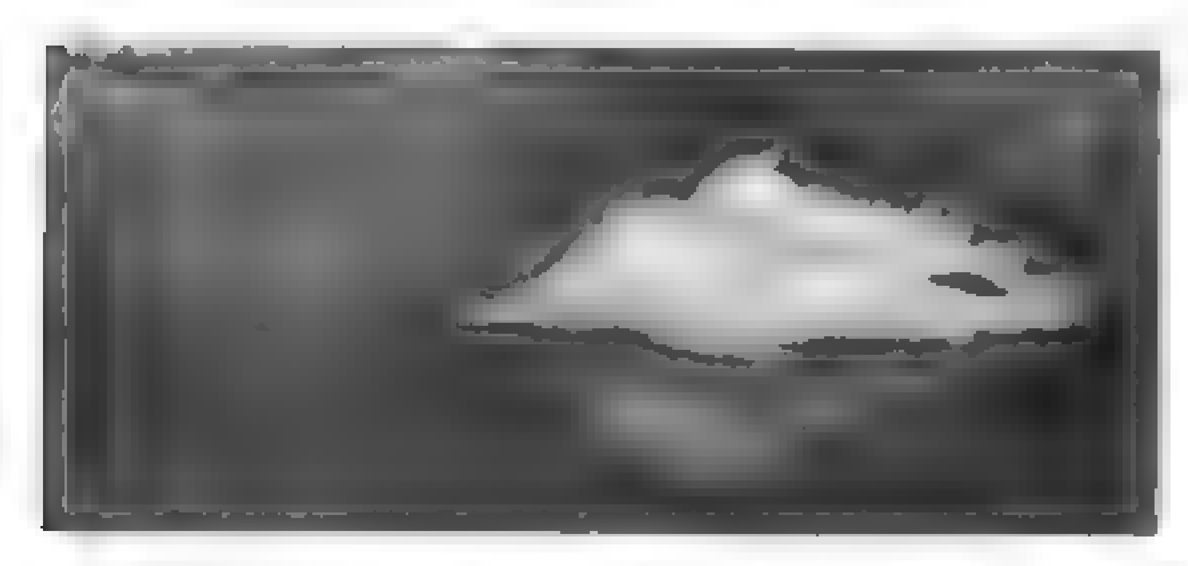
Preisrätsel

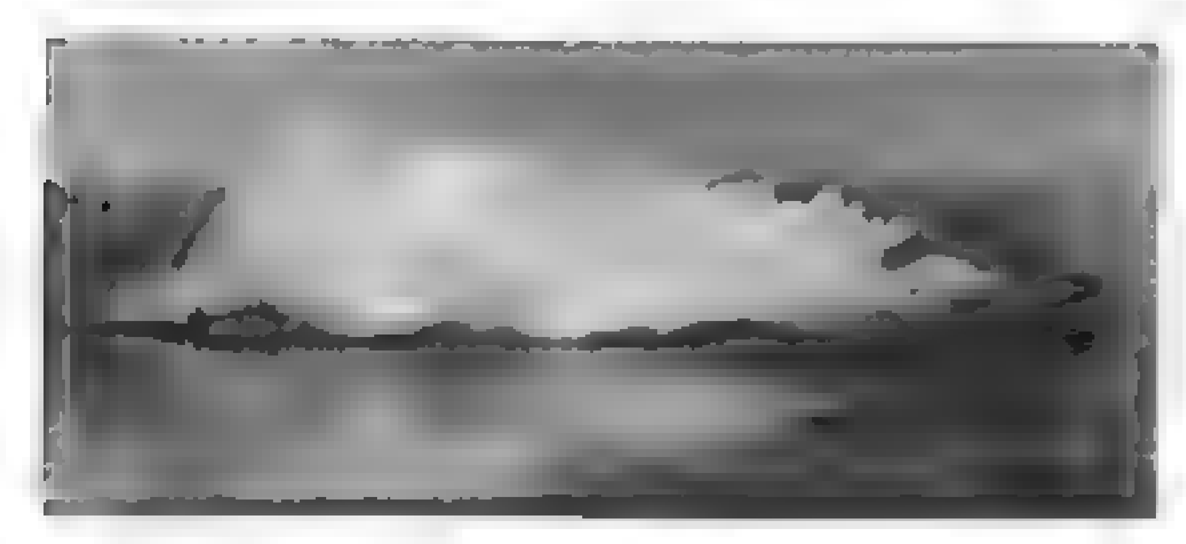
Lösung aus Heft 2: Geschoß im Flug über einer spiegelnden Fläche.

1. Preis: Josef Bossinger, Illertissen
2. Preis: Karl Brandt, Vorsfelde
3. Preis: Richard S. Müller, Berghausen; Karl-Jurgen Wolf, Flensburg, und Klaus Nagrotzki, Krefeld.









Wie ein Querschläger an der Wasseroberfläche entsteht.

Russische Armeepistole

Tokarev, Modell 30



Bild 1

Bild 2

Russische Armeepistole

Tokarev, Modell 30

Waffe:	
Bezeichnung:	Sowjetische Armeepistole „Tokarev 1930"
Hersteller:	Staatliche Fabriken
Konstruktionsjahr:	1930
Konstrukteur:	Tokarev nach System Colt
Kaliber:	7,62 mm
Gewicht leer:	825 g
Gesamtlange:	195 mm
Gesamthöhe:	130 mm
Größte Dicke:	30,5 mm
Lauflange:	117 mm
Zahl der Zuge:	4
Zugdurchmesser:	7,87 mm
Felddurchmesser:	7,66 mm
Breite der Felder:	2,03 mm
Drallange:	225 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	fix, offen
Sicherung:	keine
Magazin:	normal
Patronenzahl:	8
Verschluß:	Rückstoßlader mit Kipplaufverriegelung
Finish:	brüniert
Griffschalen:	Kunststoff

Munition	
Bezeichnung:	7,62 mm Tokarev
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	63
Geschoßart:	Ganzmantel, Rundkopf
Geschoß-ϕ:	ca. 7,80 mm
Geschoßlange:	ca. 14,00 mm
Geschoßgewicht:	ca. 5,50 g
Hulsenlange:	ca. 24,60 mm
Hulsenmaterial:	Messing, Eisen lackiert, Eisen verkupfert
Patronenlange:	ca. 34,75 mm
Pulverart:	rauchlos
V_o	ca. 455 m/sec
E_o	ca. 58,0 kpm

Die „Tokarev", wie die Pistole allgemein bezeichnet wird, wurde von Fedor V. Tokarev, in teilweiser Anlehnung an das System Browning, konstruiert und 1930 bei der Armee der UdSSR eingeführt. In einigen amerikanischen Werken wird sie als Modell 1933 bezeichnet, was aber nicht den Tatsachen entspricht.
Sie ist für die Patrone 7,62 mm Tokarev eingerichtet, doch kann auch die Mauserpatrone im Kaliber 7,63 mm aus ihr verschossen werden
Die Tokarev ist sehr robust gebaut und war bei der sowjetischen Armee bis kurz nach dem 2. Weltkrieg in Gebrauch, bis sie von der „Makarow" abgelost wurde. In einigen Ostblockländern wird sie auch noch heute verwendet Es gibt eine ungarische Kopie im Kal 7,62 mm und auch die „Tokagypt" im Kaliber 9 mm Parabellum ist praktisch ein Nachbau dieses Systems
Wie jede gute Armeepistole hat auch die Tokarev einen verriegelten Verschluß, und zwar einen Riegelwarzenverschluß nach Art der Coltpistole M 1911.



Bild 9: Ungarischer Tokarev-Nachbau

Das Zerlegen zum Reinigen ist etwas umständlich und geht wie folgt:

1. Nachdem das Magazin entfernt und die Pistole entladen ist, mit einer Patrone den Knopf der Rückholfederhülse hineindrücken (Bild 3) und die Hülse ca. 45 Grad nach links drehen, bis sie sich herausnehmen läßt.
2. Mit Patronenboden, Schraubenzieher oder Magazinboden das Federblatt, das den Verriegelungsbolzen sichert, nach hinten schieben und lösen (Bild 4)
3. Danach kann der Verriegelungsbolzen nach links herausgezogen werden (Bild 5) und
4. der Schlitten mit Lauf und Rückholfeder nach vorn abgezogen werden (Bild 6)
5. Nun kann man auch das Schloßchen aus dem Rahmen nach oben herausnehmen (Bild 7)

Das Zusammensetzen geschieht sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

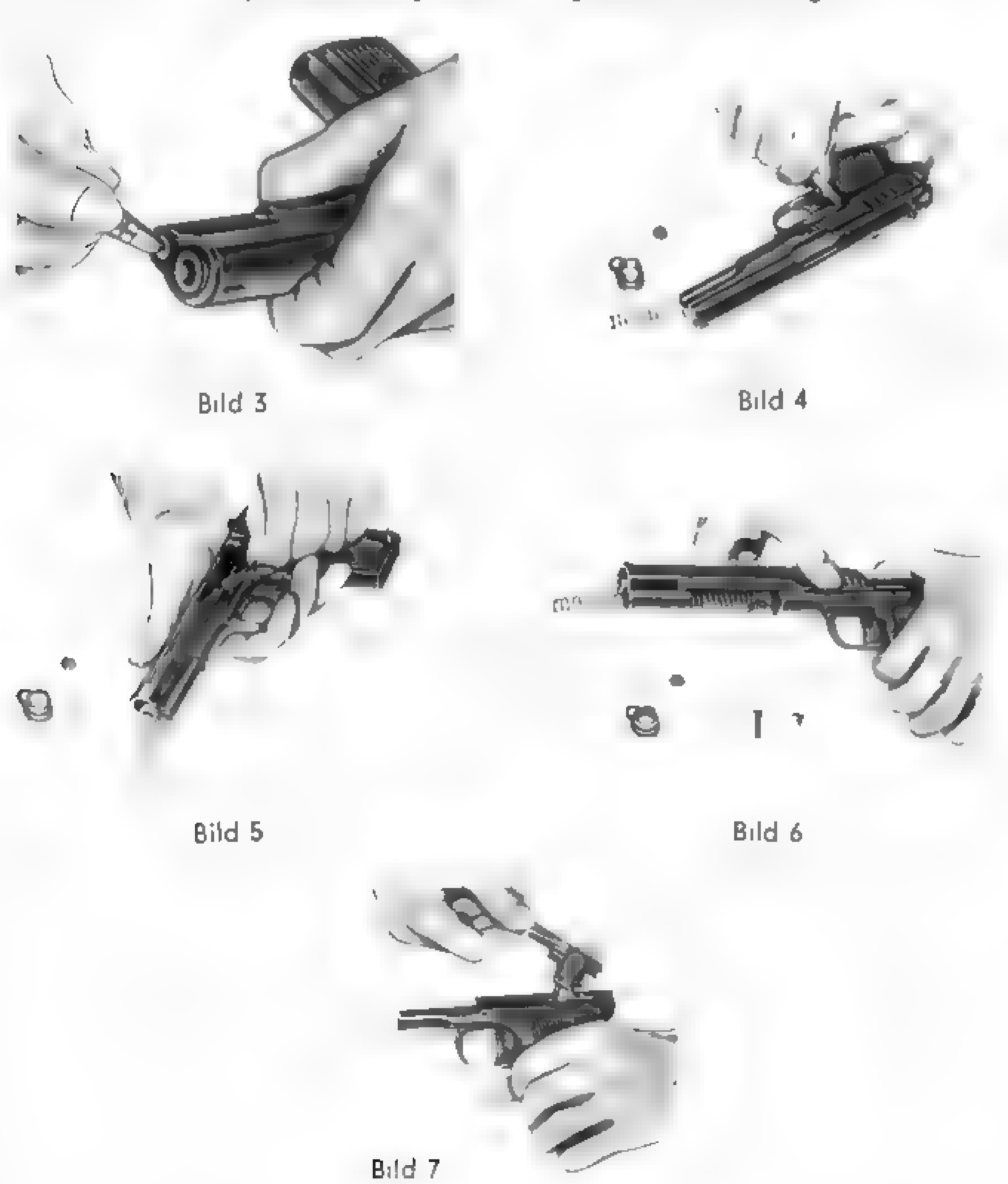


Bild 3

Bild 4

Bild 5

Bild 6

Bild 7

Bild 8. Pistole zerlegt:
a = Schlitten, b = Lauf, c = Rückholfeder, d = Knopf,
e = Führung für Rückholfeder, f = Rückholfederhülse,
g = Verriegelungsbolzen und Verschlußfangstück, h = Schlößchen,
i = Rahmen, k = Magazin

Polnische Armeepistole

VIS wz 35 (Radom)



Bild 1: VIS wz 35 von links



Bild 2: VIS wz 35 von rechts

Polnische Armeepistole

VIS wz 35 (Radom)

Waffe

Bezeichnung:	Polnische Armeepistole VIS wz 35
Hersteller:	Fabryka Broni Radom/Polen
Konstruktionsjahr:	1935
Konstrukteur:	P. Wilniewczyc und J. Skrzypinski nach Browning
Kaliber:	9 mm
Gewicht leer:	1000 g
Gesamtlänge:	204 mm
Gesamthöhe:	141 mm
Größte Dicke:	34 mm
Lauflange:	117,2 mm - 119 mm
Zahl der Züge:	6
Zugdurchmesser:	9 mm
Felddurchmesser:	8,82 mm
Breite der Züge:	2,44 mm
Drallänge:	250 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	fix, offen
Sicherung:	Griffsicherung
Magazin:	normal
Patronenzahl:	[illegible]
Verschluß:	Ruckstoßlader mit verriegeltem Verschluß und beweglichem Lauf
Finish:	brüniert
Griffschalen:	Hartgummi

Munition

Bezeichnung:	9 mm Parabellum/ 9 mm Luger
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	137
Geschoßart:	Ganzmantel, Rundkopf (ogival)
Geschoß-Φ:	ca. 9,00 mm
Geschoßlänge:	ca. 15,50 mm
Geschoßgewicht:	ca. 8,00 g
Hülsenlänge:	ca. 19,00 mm
Hulsenmaterial:	Messing
Patronenlänge:	ca. 29,50 mm
Pulverart:	rauchlos
V_0	ca. 340 m/sec
E_0	ca. 47,1 kpm

Die polnische Armeepistole, Modell VIS wz 35 ist unter dem Namen „Radom", nach dem Ort der Herstellung, bekannt Sie ist ausgezeichnet verarbeitet, hat eine sehr gute Schußleistung und ist mit einigen „Extras" ausgestattet, die sie so beliebt gemacht haben, daß sie auch noch nach der deutschen Besetzung Polens weiter gebaut wurde. Als „P 35 (p)" ist sie dann als deutsche Offizierswaffe und bei einigen Truppenteilen, besonders bei der Luftwaffe, getragen worden.

Zu erwähnen wäre zunächst die Griffsicherung. Ferner hat die Pistole auf der linken Seite des Schlittens einen Entspannhebel. Man kann also z. B. die Pistole durchladen und dann den Hahn dadurch entspannen, daß man diesen Hebel nach unten drückt. Dabei wird der Schlagbolzen nach unten gedrückt, so daß der Hahn beim Vorschnellen nicht auf den Schlagbolzen trifft, aber dabei trotzdem entspannt wird. In diesem entspannten Zustand kann die Pistole durchgeladen getragen werden. Im Bedarfsfalle braucht dann nur mit dem rechten Daumen der Hahn wieder gespannt zu werden und die Pistole ist schußbereit.

Hierzu wäre noch zu bemerken, daß sich dieser Entspannhebel nicht betatigen läßt, wenn man, etwa aus Versehen, an die Griffsicherung hinlangt. D.h. den Hebel kann man herunterdrucken, aber der Hahn bleibt, bei Betätigung der Griffsicherung, in seiner Lage und bewegt sich nicht. Eine sinnreiche Sperre also.

Eine weitere Sicherung ist in einer Ruhrast vorhanden. In diesem Zustand laßt sich die Pistole weder entspannen noch der Abzug betätigen. Es muß also der Hahn erst voll gespannt werden.

Ein Großteil der Pistolen polnischer Fertigung haben im Griffrücken eine Nut zum Aufstecken eines Anschlagschaftes.

Bei leergeschossenem Magazin bleibt der Verschluß offen.

Die Pistole wird seit 1945 nicht mehr gefertigt.



Bild 3: P 35 (p)

Zerlegen und Zusammensetzen

1. Magazin entfernen, Pistole entladen
2. Schlitten zurückziehen und Schlittenfangstück einrasten
3. Schließfederstange etwas nach vorn anziehen und Schlittensperre nach links herausziehen.
4. Schlitten nach vorn abziehen. Schließfederstange seitwärts schwenken und mit der Feder herausheben. Lauf anheben und nach hinten herausziehen.

Das Zusammensetzen geschieht sinngemaß in umgekehrter Reihenfolge

Pistole zerlegt:
1 = Schlitten, 2 = Rahmen, 3 = Lauf, 4 = Schließfeder mit Stange,
5 = Schlittensperre, 6 = Magazin

Gasser-Revolver, Zivilmodell





Waffe

Bezeichnung:	Gasser-Revolver, Zivilmodell
Hersteller:	Leopold Gasser, Wien/Österreich
Konstrukteur:	Leopold Gasser
Kaliber:	8 mm
Gesamtlänge:	182 mm
Gesamthöhe:	100 mm
Größte Dicke:	33 mm
Lauflänge:	80 mm
Zahl der Züge:	4
Zugdurchmesser:	8,3 mm
Felddurchmesser:	8,05 mm
Breite der Felder:	2,4 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	Korn fest
Sicherung:	keine
Magazin:	Trommel
Patronenzahl:	6
Verschluß:	Spannabzug (D. A.)
Finish:	blank, ziseliert
Griffschalen:	Holz

Munition

Bezeichnung:	8 mm Gasser
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	89
Geschoßart:	Ganzmantel, Flachkopf
Geschoß-∅:	ca. 8,20 mm
Geschoßlänge:	ca. 17,05 mm
Geschoßgewicht:	ca. 8,10 g
Hülsenlänge:	ca. 26,85 mm
Hülsenmaterial:	Messing
Patronenlänge:	ca. 35,30 mm
Pulverart:	rauchlos
V_0	ca. 240 m/sec
E_0	ca 23,8 kpm



Österreichischer Armeerevolver, M. 1898 (Gasser)



Waffe:

Bezeichnung:	Österreichischer Armeerevolver, M. 1898
Hersteller:	Rast & Gasser, Wien/Österreich
Konstruktionsjahr:	1898
Konstrukteur:	Patent Leopold Gasser
Kaliber:	8 mm
Gewicht leer:	980 g
Gesamtlänge:	225 mm
Gesamthöhe:	160 mm
Größte Dicke:	40 mm
Lauflänge:	116 mm
Zahl der Züge:	4
Zugdurchmesser:	8,42 mm
Felddurchmesser:	8,0 mm
Breite der Felder:	2,56 mm
Dralllänge:	152 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	fix, offen
Sicherung:	keine
Magazin:	Trommel
Patronenzahl:	8
Verschluß:	Spannabzug (D. A.)
Finish:	brüniert oder blank
Griffschalen:	Holz

Munition

Bezeichnung:	8 mm Gasser
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	89
Geschoßart:	Ganzmantel, Flachkopf
Geschoß-∅:	ca. 8,20 mm
Geschoßlänge:	ca. 17,05 mm
Geschoßgewicht:	ca. 8,10 g
Hülsenlänge:	ca. 26,85 mm
Hülsenmaterial:	Messing
Patronenlänge:	ca. 35,30 mm
Pulverart:	rauchlos
V_0	ca. 240 m/sec
E_0	ca. 23,8 kpm

Bemerkung:
Siehe auch „Internationaler Waffenerkennungsdienst", Tafel A 224

Revolver „Rast & Gasser", - Zivilausführung



Waffe

Bezeichnung:	Rast & Gasser, Zivilausführung
Hersteller:	Rast & Gasser, Wien/Österreich
Konstruktionsjahr:	ca. 1905
Konstrukteur:	Patent Leopold Gasser
Kaliber:	8 mm
Gewicht leer:	990 g
Gesamtlänge:	225 mm
Gesamthöhe:	149 mm
Größte Dicke:	40 mm
Lauflänge:	117 mm
Zahl der Züge:	4
Zugdurchmesser:	8,4 mm
Felddurchmesser:	8,02 mm
Breite der Felder:	2,5 mm
Dralllänge:	152 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	fix, offen
Sicherung:	keine
Magazin:	ausschwenkbare Trommel
Patronenzahl:	8
Verschluß:	Spannabzug (D.A.)
Finish:	brüniert
Griffschalen:	Holz

Munition

Bezeichnung:	8 mm Gasser
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	89
Geschoßart:	Ganzmantel, Flachkopf
Geschoß-∅:	ca. 8,20 mm
Geschoßlänge:	ca. 17,05 mm
Geschoßgewicht:	ca. 8,10 g
Hülsenlänge:	ca. 26,85 mm
Hülsenmaterial:	Messing
Patronenlänge:	ca. 35,30 mm
Pulverart:	rauchlos
V_o	ca. 240 m/sec
E_o	ca. 23,8 kpm

Bemerkung:
Diese Zivilausführung des Modell 98, jedoch mit ausschwenkbarer Trommel, mußte von den Offizieren der Österreichischen Armee privat erworben werden.

Revolver „Rast & Gasser", Zivilausführung



Waffe

Bezeichnung	Rast & Gasser, Zivilausfuhrung
Hersteller:	Rast & Gasser, Wien/Österreich
Konstruktionsjahr:	ca. 1905
Konstrukteur	Patent Leopold Gasser
Kaliber:	8 mm
Gewicht leer.	1000 g
Gesamtlange:	230 mm
Gesamthohe:	158 mm
Großte Dicke:	40 mm
Lauflänge:	116 mm
Zahl der Zuge:	4
Zugdurchmesser:	8,4 mm
Felddurchmesser:	8,0 mm
Breite der Felder:	2,5 mm
Drallange.	152 mm
Drallrichtung:	rechts
Visier:	fix, offen
Sicherung:	Griffsicherung
Magazin:	ausschwenkbare Trommel
Patronenzahl:	[illegible]
Verschluß:	Spannabzug (D.A.)
Finish:	bruniert
Griffschalen:	Holz

Munition

Bezeichnung:	8 mm Gasser
Erlmeier-Brandt-Katalognummer:	89
Geschoßart:	Ganzmantel, Flachkopf
Geschoß-Ø:	ca 8,20 mm
Geschoßlänge:	ca. 17,05 mm
Geschoßgewicht:	ca. 8,10 g
Hulsenlänge:	ca. 26,85 mm
Hülsenmaterial:	Messing
Patronenlange.	ca 35,30 mm
Pulverart:	rauchlos
V_0	ca. 240 m/sec
E_0	ca 23,8 kpm

Bemerkung:
Diese Zivilausfuhrung des Modell 98, jedoch mit ausschwenkbarer Trommel und Griffsicherung, mußte von den Offizieren der Österreichischen Armee privat erworben werden.

Preußische Glatte Kavalleriepistole, M 50



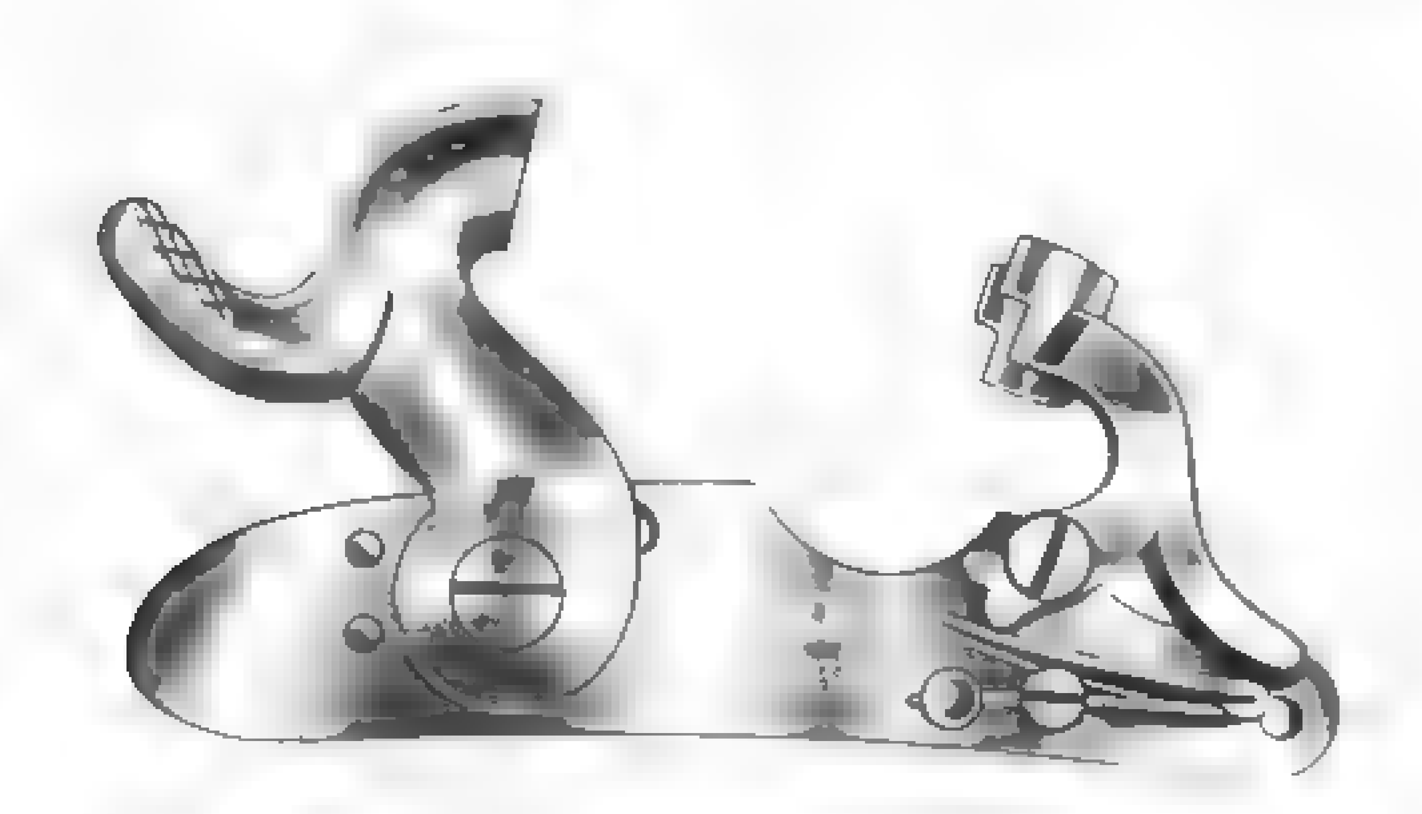
Technische Daten

Bezeichnung:	Preußische glatte Kavallerie-Pistole, M 50
Hersteller:	Preußische Waffenfabrik, Danzig
Fertigungsjahr:	1854
Kaliber:	ca 15,2 mm
Gewicht leer:	1370 g
Gesamtlänge:	380 mm
Lauflänge:	223 mm
Zahl der Züge:	keine
Visier:	Standvisier auf der Schwanzschraube
Sicherung:	Pistonsicherung und Ruhrast
Magazin:	Einzellader
Verschluß:	Perkussionsleistenschloß
Finish:	blank
Beschläge (Garnitur):	Eisen-Messing
Griffschalen:	Nußbaumholzhalbschäftung

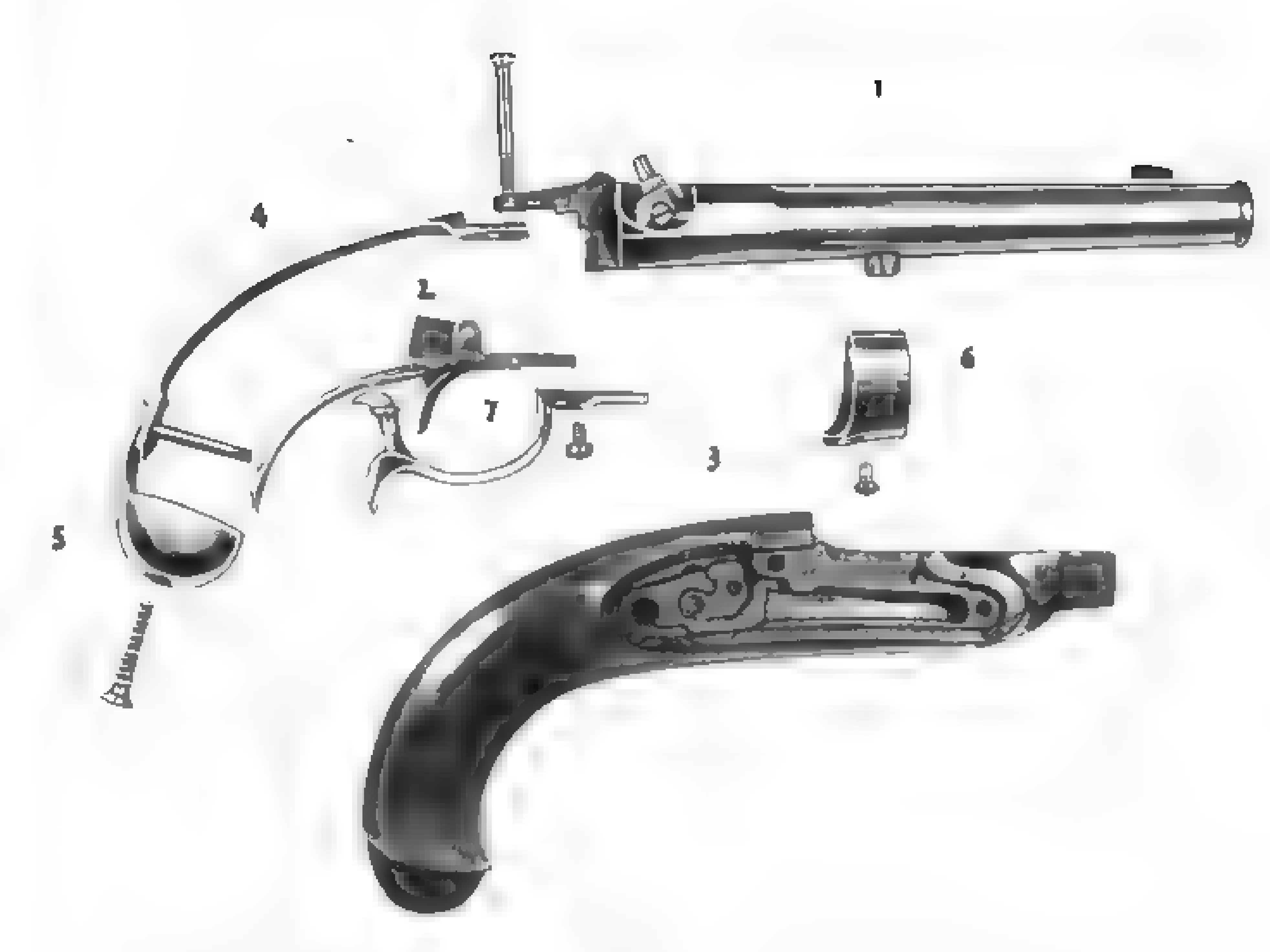
Munition

Kugeldurchmesser:	14,1 mm
Kugelgewicht:	16,0 g
Pulvermenge:	4,33 g

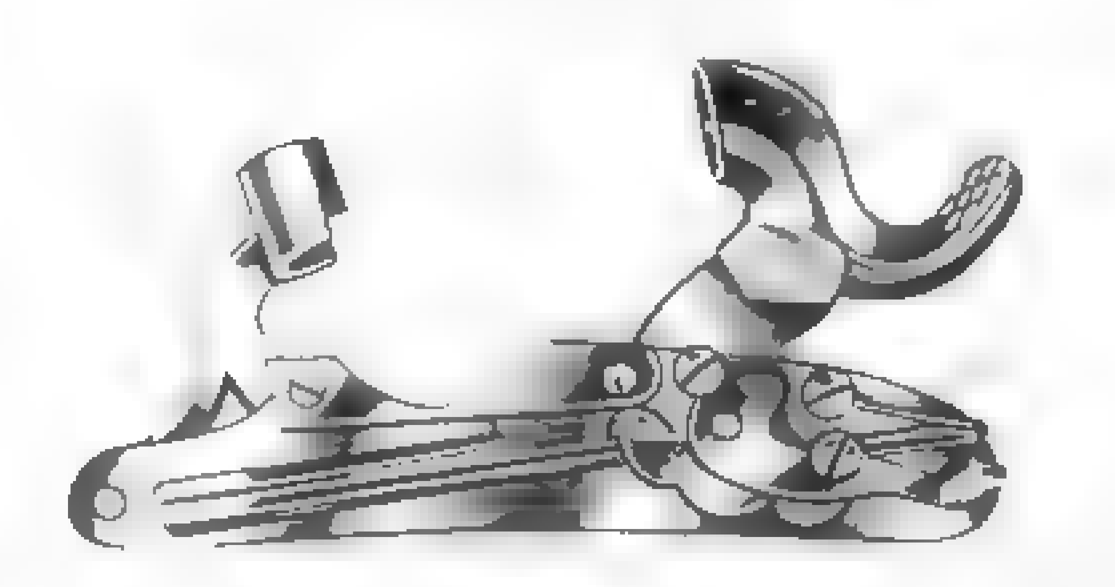
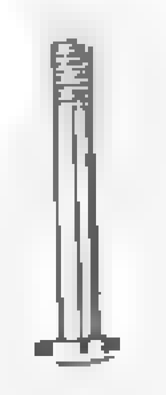
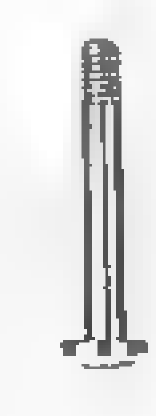
Bemerkung:
Diese Pistole wurde auch in der Preuß. Gewehrfabrik Potsdam-Spandau sowie in den Gewehrfabriken Suhl und Dresden mit und ohne Ring an der Kolbenkappe gefertigt.



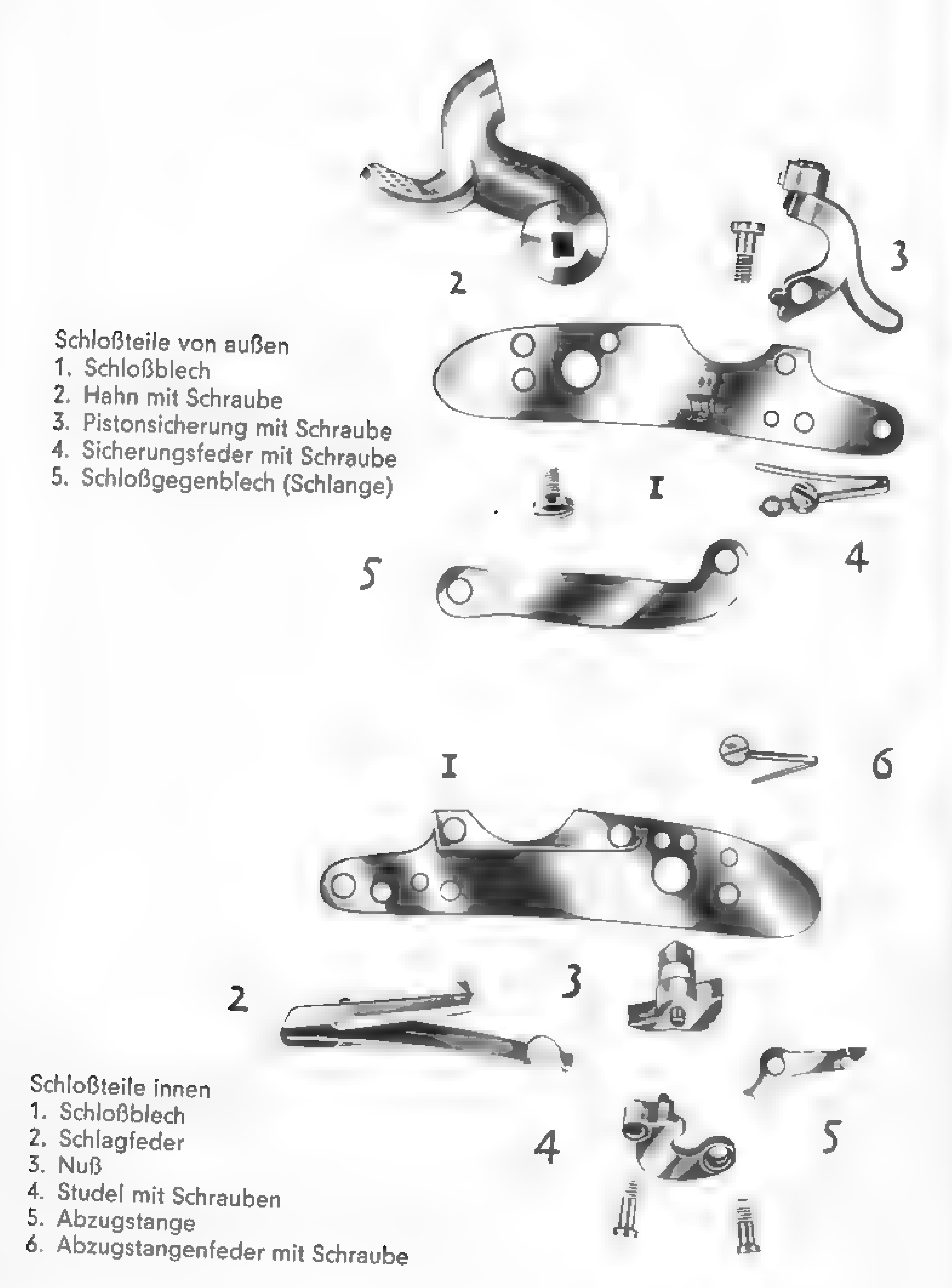
Schloßblech Außenansicht



Die Waffe zerlegt:
1. Lauf mit achtkantigem Pulversack und Wulst an der Laufmündung, Visier, Piston, Patentschwanzschraube und Kreuzschraube.
2. Abzugsblech mit Abzug
3. Schaft
4. Rückenband mit Schrauben
5. Kolbenkappe (Messing) mit Schraube
6. Nasenblech (Messing) mit Schraube
7. Abzugsbügel (Messing) mit Schraube

Schloßblech Innenansicht mit den beiden Schloßblechschrauben



Schloßteile von außen
1. Schloßblech
2. Hahn mit Schraube
3. Pistonsicherung mit Schraube
4. Sicherungsfeder mit Schraube
5. Schloßgegenblech (Schlange)

Schloßteile innen
1. Schloßblech
2. Schlagfeder
3. Nuß
4. Studel mit Schrauben
5. Abzugstange
6. Abzugstangenfeder mit Schraube

Pistolen- und Revolverpatronen, Zentralfeuer, Metrische Kaliber

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr	Gesch[illegible]rt	Geschoß-Ø mm	Hulsenlänge mm	Patronenlänge mm
7,65 mm Browning					
	69 - 1	Ganzmantel	7,85	17,05	24,80
	69 - 2	Ganzmantel	7,80	17,05	24,83
	69 - 3	Ganzmantel	7,85	17,05	24,75
	69 - 4	Teilmantel	7,93	17,28	24,80
	69 - 5	Teilmantel	7,83	17,13	24,60
	69 - 6	Teilmantel	7,70	16,90	24,88
	69 - 7	Blei	7,90	17,05	24,85
	69 - 8	Plastik (Training)	7,90	16,45	23,50

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-Ø mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
7,65 mm Frommer					
	71 - 1	Ganzmantel	7,75	13,00	21,42
7,65 mm Glisenti					
	72 - 1	Ganzmantel	7,77	21,50	29,70
7,65 mm lang					
	73 - 1	Ganzmantel	7,85	19,70	30,20
	73 - 1.1	Ganzmantel	7,85	19,75	30,30
	73 - 2	Ganzmantel	7,85	19,68	30,29
	73 - 2.1	Ganzmantel	7,82	19,60	30,40

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-Ø mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
7,65 mm Mannlicher					
	74 - 1	Ganzmantel	7,85	24,80	34,96
7,65 mm Parabellum					
	75 - 1	Ganzmantel	7,80	21,50	29,78
	75 - 2	Teilmantel	7,70	21,50	28,98
	75 - 3	Teilmantel	7,72	21,65	28,93
	75 - 5	Hohlspitz	7,74	21,40	28,70
	75 - 6	Ganzmantel	7,80	21,50	29,60
	75 - 7	Blei	8,02	21,54	28,88
	75 - 8	Bleikugel	8,00	21,50	25,76

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-∅ mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
7,65 mm Pickert	76 - 1	Ganzmantel	7,80	17,40	24,85
7,65 mm Roth-Sauer	77 - 1	Ganzmantel	7,80	12,95	21,55
7,7 mm Bittner	78 - 1	Ganzmantel	7,68	16,70	26,12
7,8 mm Bergmann No. 5	79 - 1	Ganzmantel	7,80	24,95	33,93
	79 - 7	Teilmantel	7,80	24,93	33,60
	79 - 8	Teilm./Seitenschl.	7,80	24,50	34,15
	79-10	Teilmantel (Pilz)	7,82	24,80	33,00

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-∅ mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
8 mm Bergmann No. 4	82 - 1	Ganzmantel	8,00	22,10	30,53
8 mm Bergmann-Simplex	85 - 1	Ganzmantel	8,00	18,00	24,70
8 mm Deutsche Scheibenpistole	86 - 1	Blei	8,20	24,00	33,45
8 mm Dormus	87 - 1	Ganzmantel	8,20	17,10	29,72
8 mm Gasser	89 - 1	Blei	8,23	26,85	36,55
	89 - 2	Ganzmantel	7,97	26,35	36,60

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-Ø mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
8 mm Gaulois					
	90 - 1	Ganzmantel	7,55	8,90	14,72
8 mm Kromar					
	91 - 1	Ganzmantel	8,20	22,55	32,60
8 mm Lebel					
	92 - 1	Blei	8,20	27,35	36,05
	92 - 2	Ganzmantel	8,20	27,30	36,64
	92 - 3	Bleikugel	8,30	27,00	30,26
	92 - 4	Bleikugel	8,30	27,12	27,12
	92 - 4.1	Wachskugel	8,20	27,30	27,30

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-Ø mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
8 mm Lebel					
	92 - 5	Wachskugel	8,50	26,10	26,10
	92 - 5.1	Graphit	8,15	25,00	29,25
	92 - 6	Schrot	–	27,20	27,20
	92 - 7	Schrot	–	27,25	36,50
8 mm Nagant					
	94 - 1	Ganzmantel	8,06	22,80	32,55
8 mm Nambu					
	95 - 1	Ganzmantel	8,13	21,55	31,98
	95 - 2	Blei, verkupfert	8,15	21,75	31,50

Bezeichnung	Erlmeier-Brandt Katalog-Nr.	Geschoßart	Geschoß-Ø mm	Hülsenlänge mm	Patronenlänge mm
8 mm N.R.	96 - 1	Ganzmantel	8,17	24,25	33,00
	96 - 3	Blei	8,24	24,15	34,46
8 mm Pieper	97 - 2	Ganzmantel	8,20	41,00	41,00
	97 - 3	3 Bleikugeln (Mehrfachgeschoß)	–	41,00	41,00
8 mm Pieper randlos	98 - 1	Ganzmantel, Rundk.	–	30,00	30,00
8 mm Protector	99 - 2	Blei	7,60	8,95	15,05
	99 - 3	Blei	7,47	9,30	15,10

Fortsetzung der Tafeln im nächsten Heft

Kleinanzeigen

Bedingungen: Es werden nur Anzeigen mit voller Namensnennung aufgenommen; Chiffre-Anzeigen nur für Stellengesuche und -Angebote.
Für den Text der Inserate haftet der Auftraggeber, besonders wenn die bestehenden Gesetze berührt werden.
Pro Buchstabe werden 8 Dpf. berechnet; Kommas, Punkte, Striche und Ziffern werden jeweils als ein Buchstabe berechnet.
Der Verlag behält sich das Recht vor, Anzeigenaufträge ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Kaufe alle Original Winchester-Waffen u. Revolver aus dem Jahre 1870-1900, Franz Zimmermann, 8 München-50, Scharnhorststr. 24, Tel. (08 11) 14 74 17

Fallschirmjäger-Kombi, Tarnfarbe II.W.K.; Pistolen, Revolver kauft K. Budniok, 6 Frankfurt-1, Schäfergasse 6-8

Suche G 41 und Bajonette aller Art
Ing. Wolfg. Kroll, 407 Rheydt, Schloß-Dyck-Str. 169

Suche Uniformtafeln u. Bilder v. 1700-1918
Kl.-P. Bohl, 6 Frankfurt, Mainzer Landstr. 261

Muni. f. Franz. Offiz.-Rev. M 1874, 11 mm Franz. Ordon. kauft Georg Neureuther, 555 Bernkastel-Kues, Weingartenstr. 68

Verkaufe Orientalische Tromblone arab. Urspr. 18. Jahrh.; Liste gegen 1 intern. Postantwortsch. – K. Félix, P.O.B. 449
CH-8021 Zürich

Verkaufe Walther U.I.T. neu und H. Master, Suche R 14 und 15 Kal. 22 u. 4; Sauer W.S.S. Kal. 22, K. O. Ohlendorf, 463 Bochum, Lewackerstr. 28

Tausche S & W Mil. + Pol. .38 spec.
gegen: Stoeger Luger .22 l.r.
oder Erma EP 22 Kal. 22 l.r.
Suche Patr. 20-mm-Vulcan
Kl.-D Wircks, 2942 Jever, Hammerschmidtstr. 8

Junger Mann (25 J.) der sich auf dem Gebiet alter und neuer Feuerwaffen sehr gut auskennt, sucht entsprechenden Job (mögl. Südd.). Chiffre 3/71 an den Verlag.